

٤٤

الستة الأولى ٤٧ / ١٩٧٤  
تصدر كل خميس

# المعرفة



ث

# المعرفة

اللجنة الفنية:

شفيق ذهني  
مطوسون أباظة  
محمد رجب  
محمد مسعود  
سكرتير التحرير: السيدة عصمت محمد أحمد

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة:

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيس  
الدكتور بطرس بطرس عنان  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفنتي

## تسلق الجبال

### تاريخ التسلق

إن الصعود إلى القمم «جبل بلان» ، وهو ما نسميه بـ تسلق الجبال ، لم يكن يزول إلا منذ قرنين من الزمان ، إذ لم يكن القدماء عامة يهتمون بالجبل ، وكانوا يعتبرونها خطرة وعقيمة ، وكانتا يظنون أنها مسكونة بمخلوقات غريبة ، وبالحوش والحيوانات الكاسرة ، وإذا اتصادف وأمكنهم عبورها ، فكان ذلك إلا للضرورة ، وليس جبًا في المتعة . وهكذا كانت حال الرومان وحال هانيبال Hannibal ومعه جيشه ، وبعد ذلك البربر . الواقع أنه طيلة عدة قرون لم نسمع مطلقاً عن أي تسلقات للجبال أو مغامرات فيها ، وأقصى ما كان يحدث أن ينشئ القوم منازلهم على حدود الوديان ، وكان من أساب ذلك أنهم لم يكونوا يعرفون كيف يتصرفون في المناطق الجبلية التي كانت تخلو من المعدات المناسبة لذلك ، وتفتقرون إلى الأدلة والمأوى وطرق المواصلات .

وفي حوالي عام ٢٠٠، بدأ ينشأ نوع من التسلق اقتضبه الضرورة التي كانت تخمن على الأوروبيين المسافرين إلى آسيا أن يعبروا سلاسل شاهقة من الجبال ، فكان تسلقاً على أمراً محظوظاً ، لكنه يتمكنوا من مواصلة طريقهم ، ثم حدث أن المستكشفين الأسبانيين والبرتغاليين الذين ألقوا مراسيمهم في أمريكا الوسطى ، وهم «الغزاة» الذين استولوا على الأرضية الجبلية لشعوب الأزتيك Aztec والإينكا Incas ، وكذلك المبشرين الذين ذهبوا إلى التبت Tibet ونيبال Nepal ومنغوليا Mangolie ، في أواخر القرن السابع ، كل هؤلاء أضطربوا وعبروا الجبال .

ولكن لكن نجد أشخاصاً رغبوا في الصعود إلى القمم لمجرد الهواية ، فلا بد لنا من الانتظار فترة أخرى طويلة ، حتى نصل إلى عام ١٧٥٠ حيث بدأت هواية التسلق في منطقة جبال الألب ، ومن هنا كانت التسمية الإنجليزية Alpinism .

### معدات تسلق الجبال



ركاب



نذة



فتدام



أبزيم



خوابير من الخشب



ياب لتخفييف الصدمة



بوصلة



خطاف للمشي





# بطولة موس

توفي الإسكندر الأكبر Alexander the Great فجأة في يونية سنة ٣٢٣ ق.م . وأصبح الأمر بيد كبار قواده الذين اختلفوا حول مشكلة الوراثة ، ولكنهم انفقوا بعد ذلك على أن يتولى العرش ملوكاً هم : أريدايوس Arrhidaius الذي لقب بفيليپ الثالث Philip III ، وكان أخاً غير شقيق للإسكندر ، والمولود المتظر للإسكندر من روكسانا Roxane زوجته الفارسية إذا كان ولداً ، وقد جاء المولود في أغسطس سنة ٣٢٣ ق.م وسمى الإسكندر الرابع . واستطاع بريديكاس Perdiccas قائد الجيوش في آسيا أن يجعل من نفسه وصياً على الملكية . أما القيادة في اليونان ، فقد منحت لأنتيپاتروس Antipatrus أكثر قواد الإسكندر مكانة وشعبية بين الجنود ، على حين وزعت سائر أجزاء الإمبراطورية بين القادة الآخرين وهم : أنتجونس Antigonus الذي منح فريجيا الكبرى وبامبانيا وليكيا (في آسيا الصغرى) ، ولوسياخوس Leusimachus الذي منح طراقياً ، ثم سلوکس Seleucus الذي عهدت إليه قيادة عليا في الجيش كمساعد لبرديكاس . أما مصر فقد منحت بطيموس ابن لاجوس Ptolemy Son of Lagus ، وهو ينتهي إلى أسرة من أوساط النبلاء في Macedonia . وفي أثناء حملة الإسكندر ، أصبح أحد أعضاء الحرس الخاص به وأحد مستشاريه، ثم أخاً صاحب خدمة الإسكندر وأظهر تفوقاً وقدرة حرية عظيمة في معاركه عديدة .

## شخصيته

كان بطيموس على جانب كبير من الثقافة وذا ذوق أدق وميل إلى دراسة التاريخ ، ولم يقتصر عمله أثناء حملة الإسكندر على الواجب العسكري ، بل صنف كتاباً عن سيرة الإسكندر منتزراً فرصه لوثيقة الشخصية هذا البطل وتفاصيل الحملة كلها .

أما عن شخصية بطيموس التي لم تتعرض لها المصادر ، فيمكن أن نستدل عليها من تلك العملية الفضية التي أصدرها ، وهي تحمل صورته على أحد وجهيها ، فهي تظهر شخصيته على أنه حازم واقعي نشط ذو عزيمة وإرادة قوية وقدرة على الاحتمال .

## سياسته

كانت أهم ظاهرة تتصف بها سياساته الخارجية والداخلية هي الحرص ، كما كان الغرور أبعد شيء عن سلوكه . وكان هدفه الرئيسي تأمين سلطاته في مصر ، ومن أجل ذلك رأى أن يخضع بعض المناطق المجاورة على الحدود الشرقية والغربية ليمعن غزو مصر عن طريق البر ، وليجعل لمناطق نفوذه في بحر إيجان .

وسبحت الفرصة لبطيءوس فضم برقة إلى سلطاته ، وأكسبه هذا النصر شهرة وأهمية .

وفي الوقت نفسه اشتدى تيار المقاومة ضد بريديكاس ، فتحالف ضد أنتيپاتروس وأنتجونس ولوسياخوس ، وانضم إليهم بطيموس ، فقرر بريديكاس إخضاعهم لسلطانه . وجرت الحرب في ميدانين هما آسيا الصغرى ومصر . أما آسيا الصغرى فقد أرسل إليها بريديكاس أحد قواده وهو يومنيس Eumenes ، واتجه هو بنفسه إلى مصر ، غير أنه فشل في حملته وتأمر عليه ضباطه قاتلواه سنة ٣٢١ .

ويجتمع القادة بعد الانتصار في تريباراديس لإعادة توزيع الإمبراطورية ، فتم تعيين أنتيپاتروس وصياً عاماً على الإمبراطورية ، وكان مقراً له Macedonia ، وصحب معه الملوكين ، وتأكد مركز بطيموس في مصر وبرقة . ولم تستمر الحال على هذا التحالف أكثر من ستين ، فقد توفي أنتيپاتروس سنة ٣١٩ وعين بوليرخوس خليفة له ، فأعراض على



ذلك كاساندر Cassander بن أنتيپاتروس وأخذ يهاجمه في بلاد اليونان ، ووجد حليفين قويين هما بطيموس وأنتجونس ، إذ أن بطيموس كان يعمل على الاستيلاء على سوريا ، فرحب عليها واستولى على سوريا الجنوبية (منطقة فلسطين وجنوب سوريا وفينيقا) . ولكي يیرر تحالفه مع كاساندر ، أرسل أسطوله إلى بحر الأرخيل (بحر إيجان حالياً) ، دون أي عمل إيجابي ، أما أنتجونس فكان يسعى للاستقلال بآسيا الصغرى ، ولذلك أمد كاساندر بالسفن والجنود لهاجمة بوليرخوس في Macedonia ، بينما توجه هو نحو بحيرة يومينيس الذي انحاز إلى جانب بوليرخوس وظل يحارب حتى استطاع طرد بطيموس من معظم سوريا .

وقد أدى هذا الانقسام بين القادة إلى انحياز الملك فيليب أريدايوس Philip و زوجته بورديكي إلى جانب كاساندر بسبب كراهيتهم للملكة أولبياس Olympias والدة الإسكندر الأكبر ، التي كانت إلى جانب بوليرخوس ، وتأمرت أولبياس على أريدايوس وزوجته وقتلهما سنة ٣١٧ . ولما نجح كاساندر في الاستيلاء على Macedonia ، وقعت أولبياس في يديه فقتلها . أما أنتجونس فقد أتجه إلى بابل ثم استولى على الخزانة الملكية في سوسة Susa ، واخترع سلوکس للقرار إلى مصر ، وأصبحت الإمبراطورية الفارسية كلها ماعدا مصر تحت سلطان أنتجونس . فتحالف بطيموس ولوسياخوس وكاساندر وطلبوا من أنتجونس أن ينزل عن معظم المناطق التي استولى عليها ولكنه رفض ، فنشبت حرب مديدة من سنة ٣١٥ حتى سنة ٣٠١ ق.م . وغزا أنتجونس سوريا الجنوبية ، ورد بطيموس إلى داخل حدوده وراء غزة . وفي سنة ٣١٣ قاد بطيموس حملة بحرية إلى قبرص واستولى عليها ، كما شن هجوماً على سوريا الجنوبية وانتصر على ديمتريوس Demetres بن أنتجونس في موقعة غزة سنة ٣١٢ ق.م . ثم استولى بطيموس على فلسطين وفينيقا ، ولكن سيطرته على أملاكه لم تستمر طويلاً ، إذ سرعان ما عاد ديمتريوس من بابل ، وانتصر على بطيموس في شمال سوريا فانسحب بطيموس مرة ثانية من فلسطين .

وتاتت الأحداث ، فيخشى كاساندر أن يبلغ الإسكندر الطفل سن الرشد ، فيقرر التخلص منه ومن والده الفارسية روكسانا قاتلتها سنة ٣١٠ ، وبذلك قضى على أسرة الإسكندر الأكبر نهائياً . أما بطيموس فعمل على تأكيد سيطرته على البحر وإنشاء إمبراطورية بحرية في بحر إيجان ، متخدلاً من قبرص مركزاً لهجومه ، ثم استولى على ليكيا وجزيرة كوس ، كما استولى على جزر الكيكلاديس Cyclades ، غير أنه لقلة تأييد المدن اليونانية له عاد إلى مصر ، كذلك فإن بطيموس استطاع أن يسترد سلطاته على برقة في سنة ٣٠٨ ، غير أن ديمتريوس انتصر على بطيموس وأسطوله حتى قضى على نفوذه في قبرص في موقعة سلاميس Salamis سنة ٣٠٦ ، وكان لها دوى عظيم في العالم اليوناني .

غير أن كاساندر ولوسياخوس وسلوكس وبطيموس أعلنا أنفسهم ملوكاً في أقاليمهم ، وفشل أنتجونس وابنه في الاستيلاء على مصر ، فلما جاء محاربة بطيموس اقتصادياً ، وقدتمكن بطيموس للمرة الثالثة من الاستيلاء على سوريا الجنوبية ، غير أنه انسحب إلى مصر عندما انتشرت إشاعة بأن أنتجونس انتصر على الحلفاء ، والحقيقة أن الحلفاء انتصروا في موقعة فاصلة عند إيسوس Issus سنة ٣٠١ ق.م قتل فيها أنتجونس ثم اجتمع القادة بعد ذلك وأصبحت Macedonia واليونان من نصيب كاساندر ، وآسيا الصغرى للوسياخوس ، وبابل وسوريا لسلوكس ، ومصر فقط بطيموس . ولم تنته بذلك المذاقات ، فتتجدد أن بطيموس يستولى على قبرص ، ويؤكّد نفوذه في بحر إيجان . وقد أشرك معه في الحكم ابنه الثاني من الملكة برنيقة ، فانفرد بالحكم بعد وفاة أبيه في عام ٢٨٤ ولقب بـ بطيموس الثاني ، وكان لا يزال شاباً في سن الخامسة والعشرين .

## القص

إن تاريخ الشرق الأوسط عامر بالحضارات العظمى التي ازدهرت فيه على مدى العصور . وحيثما كانت بعض الشعوب الأوروبية القديمة تعيش عيشة بدائية صرفة ، كان الشرق الأوسط زاخراً بكيارات المدن التي تقع بالسكان ، وتزيينها المباني البدعة الرائعة . وهناك الأطلال الباقية من قصور بلاد الفرس Persia القديمة ، تذكرنا بالأمجاد التي غابت واندثرت . وفي السطور التالية ، على سبيل المثال ، وصف لقصر سوسة الذي كان يمتلكه إلکزرکسیس Xerxes ملك الفرس (٤٨٦ - ٤٦٥ قبل الميلاد) منقولة عن العهد القديم : سفر إستر .

«... عمل الملك لجميع الشعب الموجودين في شوشن القصر من الكبير إلى الصغير ، ولمدة سبعة أيام في دار جنة قصر الملك



القاعدة المزخرفة لأحد الأعمدة في قصر سوسة

بانسجة بيضاء وخضراء وأسماء نجومية معلقة بحبال من بز وأرجوان في حلقات من فضة وأعمدة من رخام وأسرة من ذهب وفضة على مجموع من بيت ومرمر ودر ورخام أسود . وكان السقاء من ذهب . . .»  
إن هذا القصر الفخم المنيف كانت بدايته في عهد الملك داريوس الأول (دارا) Darius I (٥٢٢ - ٤٨٥ قبل الميلاد) ، والد الملك إلکزرکسیس .

### الأعمدة الفارسية

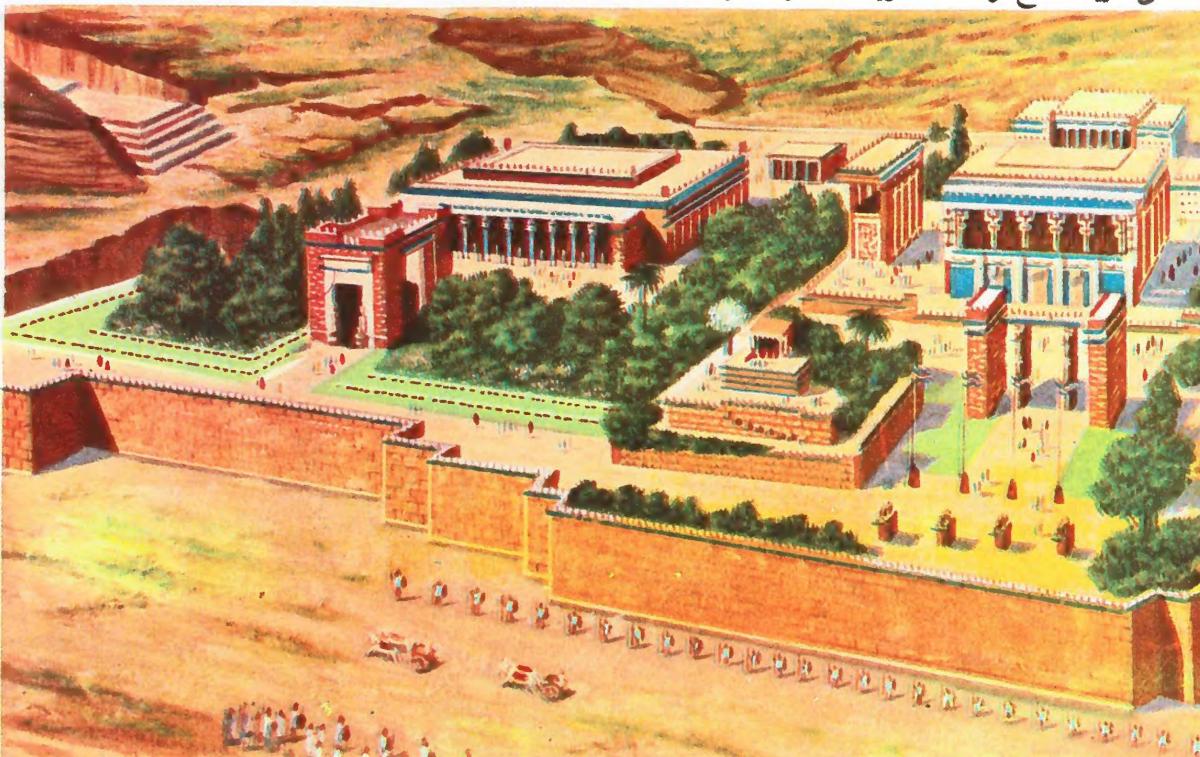
من السمات المثيرة للإعجاب الشديد ، في فن البناء الفارسي ، استخدام الأعمدة المرمرية الموفورة الزخارف . وهذه الأعمدة كانت في الغالب مجززة ومنحوته باتفاقان ، ترددان قواعدها وتيجانها بالزهور ، وتدعى أعلىها بجيونات مشكلة . ولا يزال (بهو المائة عمود) في مدينة پرسپوليس Persepolis الذي تبلغ مساحته ٢٢٥ قدمًا مربعة ، يرتفع من مسطحه وكأنه غابة من أعمدة مرمرية ، وإن كان سقفه وجدرانه قد تلاشت منذ عهد بعيد .

### قصر سوسة

جاء خلفاً للملك قورش Cyrus (٥٥٩ - ٥٢٠ قبل الميلاد) ، داريوس Darius I العاهل الفارسي الكبير . واليوم لم يبق من القصر إلا رائيع البدير الذي شيد في مدينة سوسة Susa سوى ركام من التراب . لقد استخدم لتشييده مهرة الصناع

### مدينة پرسپوليس

كانت هناك مدينة أخرى . أحفل من مدينة سوسة بالأبهة والفاخامة هي پرسپوليس ، التي أسمتها داريوس الأول فيما بين عامي ٥٢٠ و٥١٥ قبل الميلاد . وكان الموقع الذي اختاره لعاصمته الجديدة واديًّا خصبةً تحمييه الجبال الشاهقة . وقد عمل داريوس على تشييد مسطح فوق قمة صخرية عند طرف الوادي ، وطوقه بالأسوار ، متخلًّا من الجبل ذاته سأرًا عند الناحية الشمالية



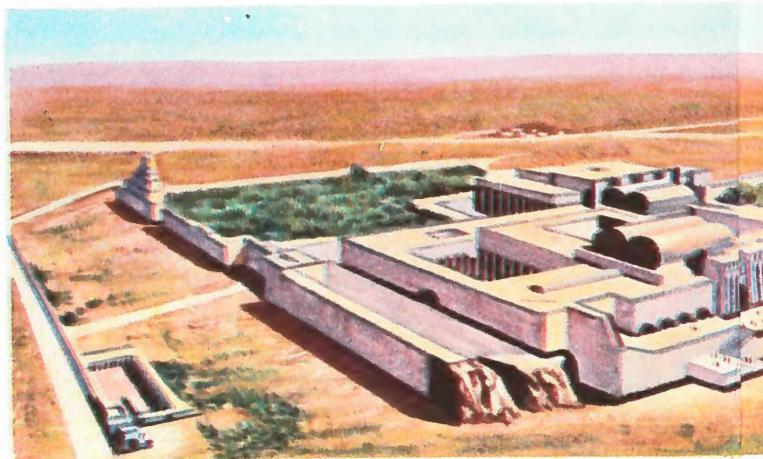
قصر داريوس الرياح المنيف في مدينة پرسپوليس . وفي أعلى العين شكل تفصيل لأحد الأفاريز في القصر .

# الفارسية



إلى اليسار (غرفين) ١ مجنه من الأجر الممهو بالميّنا ، كانت تزدان به جدران قصر داريوس في مدينة سوسة . إنه كان جزءاً من إفريز مشكل من حيوانات غريبة اكتشف عام ١٨٨٤ ، وهو الآن في متحف اللوفر بباريس . ولم يتسع استخلاص سوى القليل من القصر ، مثل آجر مزجج ، وأجزاء من أعدد ، وتيجان عدادان ، وتمثال ثور من الرخام ، وذلك لأن موقع القصر ذاته قد اخذته منه حجر على مدى القرون ، واستخدم ما كان فيه من أحجار وآجر لزдан به مدن أخرى .

(١) الغرفين gariffin حيوان عراق نصفه نسر ونصفهأسد .



من مصر وببلاد الإغريق وليديا Lydia (هي الآن جزء من تركيا) وبابل Babylon ، وجئ لهذا الغرض بخشب الأرض Cedars من لبنان عن طريق النهر ، وأخشاب البلوط Oaks من وادي الهندوس Indus ، والعاج من الهند والحبشة ، والفضة والنحاس من مصر . وأقيم القصر حول ثلاثة أفنية مركبة ، فتحت عليها غرف وأبياء من أحجام متفاوتة ، مزданة بالمأثير الحجرية ، وألواح من الأجر المزجج باللون زاهية . وقد وصف أحد ملوك الإغريق مدينة سوسة تحت الحكم الفارسي ، فقال إنها « تلك المدينة التي فيها مقام الملك العظيم ، وفيها يودع المال في خزان . ومن يستولى على المدينة يسوغ له أن يتحدى الإله زيوس Zeus ذاته في مجال الثناء » .

وقذ حلف الإسكندر الأكبر Alexander the Great على مدينة سوسة بعد انتصاره على الفرس في أربيلا Arbela عام ٣٣١ قبل الميلاد ، فاستولى على الكثوز الطائلة في المدينة من الذهب والفضة والمجوهرات والمنسوجات المشغولة الجميلة . واحتاج إلى ما تعداده ١٠,٠٠٠ من الجمال و٢٠,٠٠٠ من البغال ، لنقل جزء فقط من ثروة مدينة سوسة ، ومنها تمثيلان من البرونز كان الملك إكترسيس قد استولى عليهما من أثينا ، فأعادهما الإسكندر . وقد عقد مهرجان للزواج ، تم فيه زواج ١٠,٠٠٠ من المقدونيين في جيش الإسكندر بفتيات فارسيات ، وأقيمت كذلك الألعاب وسباق المشاعل في هذه المناسبة .

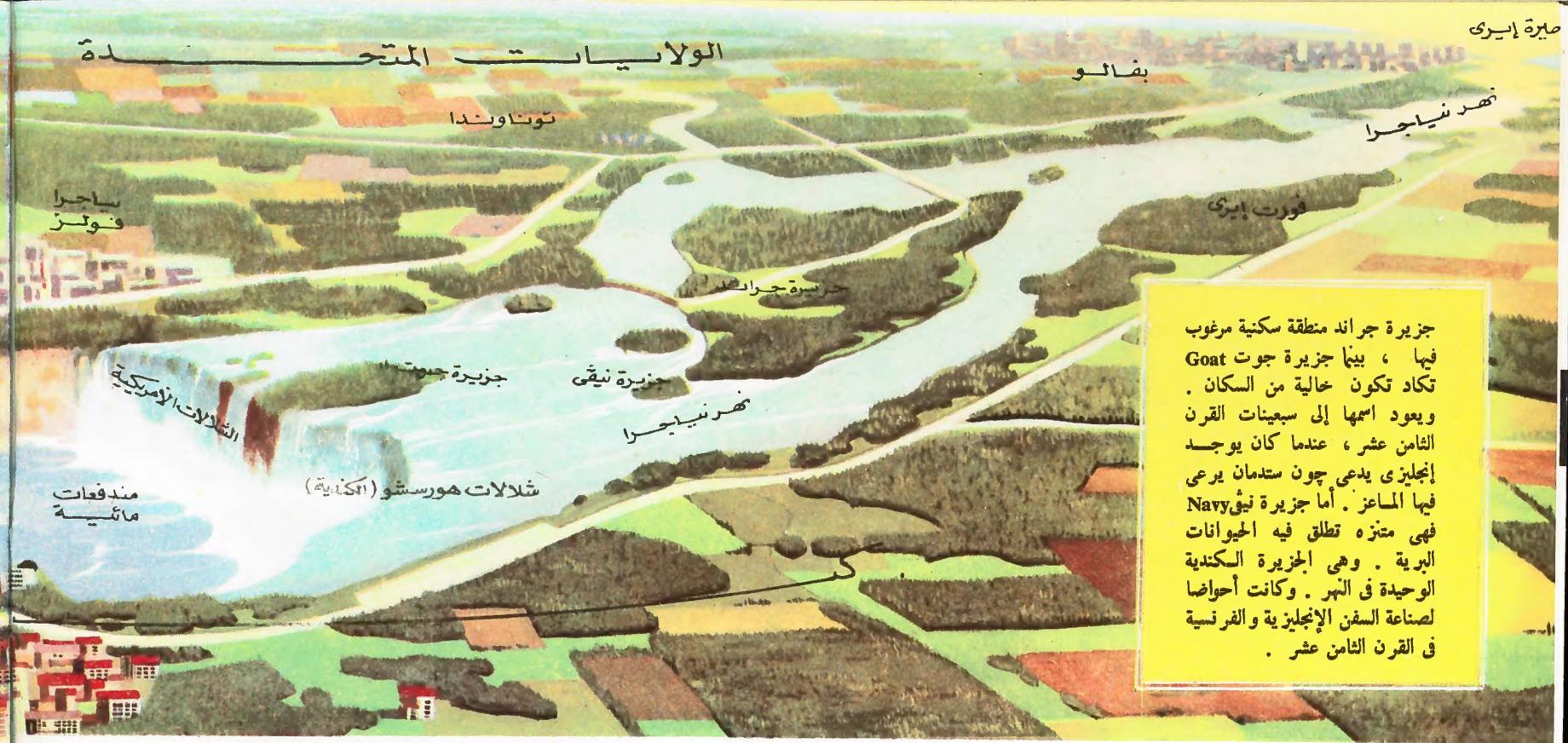


تاج عمود بديع  
الحرفة من أعدد  
القصر الملكي  
في سوسة

الشرقية . وكان المسطح يبلغ ٥٠٠ متر طولاً ، ٣٠٧ أمتر عرضاً ، وقد جرى تسطيحه على ثلاثة ارتفاعات مختلفة . وكان الوصول إليه عن طريق سالم عريضة متدرجة ، حتى كان بواسع عشرة فرسان أن يقطعوها جنباً إلى جنب راكبين ، وكذلك عن طريق سالم آخر أكثر انحداراً يختارها السائقون على الأقدام . وعلى الجدار الجنوبي للمسطح أمر داريوس بمحفر النقش التالي : « فوق هذا المسطح شيدت قلعة . ومن قبل ذلك لم يكن للقلعة وجود . وطبقاً لشائعة أحورا مازدا Ahura Mazda (أحورا مازدا الطيب هو إله فارسي كان شعاره القرص المجنح أو الشمس) أقىت هذا البناء ، وكان تشييده كاماً وجميلاً ومطابقاً لما أمرت به » . وقد شيدت فعلاً أبهة ضخمة من الرخام الرمادي القائم اقتطعت من الجبل ، أو من الأجر النبي المقوى بالحجارة ، وفي عدادها القصر الملكي الخاص بداريوس وخليفة إكترسيس ، مع ملحقاتها من الخزان والمخازن وقاعات المقابلات الرسمية ، وهي أشدتها روعة .

وكان يفضي إلى القصر الملكي رواق معمد عند مدخله ، يؤدي إلى قاعة ذات أعدد ، تحف بها حجرات أصغر منها لها نوافذ وكوات مشكلة من الحجر . وكانت السالم الحجرية ، ومداخل الأبواب ، والنواخذ ، مزданة بالنقوش البارزة الرائعة . وكانت بالسلم المزدوج المؤدي إلى قاعة أرجاء الإمبراطورية الفارسية ، وهي يصعدون الدرجات في جانب من السلم ، الوافدين من كافة أرجاء الإمبراطورية الفارسية ، وهم يصعدون الدرجات في جانب آخر . بينما وقف الحراس ورجال الحاشية يراقبونهم لدى الجانب الآخر . وفي داخل القصر كانت عضادات الأبواب المشكّلة بالنحت تصوّر الملك متربعاً على عرشه يحفل به أفراد حاشيته ، كما تصوّر أشكالاً لأبطال يصارعون ثيراناً أو وحوشاً أسطورية . وكانت الأفاريز Friezes والطعنف مزданة بالرقة المزججة باللون تبر الأ بصار .

أحرق الإسكندر الأكبر قصر پرسپوليس اقتصاصاً مما فعله إكترسيس عندما دمر مدينة أثينا قبل ذلك بمائة عام . وقد بقيت المدينة عاصمة لپرسسيس Persis ، وهي ولاية في الإمبراطورية المقدونية Macedonian Empire ، ييد أنها مالبشت أن أخذت في الأفول . وبخلول القرن العاشر بعد الميلاد أصبحت خراب وأطلالاً ، ولكنها كانت أطلالاً تستهوي المسافرين والمرتجلين على مدى الأجيال ، كما غدت لها شهرة في مجال الأساطير والشعر .



ـ منظر عام شامل لشلالات نياجرا يبين بحيرة أونتاريو شمالاً (إلى اليسار) ، وبحيرة إيري جنوباً (إلى اليمين) .

## شلالات نياجرا

للسياحة . ومن أحسن الأماكن التي تطل على الشلالات تيل روك هاوس Table Rock House على الجانب الكندي . حيث يزود الزوار بملابس واقية من الماء ( كى تحميم من رذاذ الماء ) ، ويحملون في مصاعد تهبط بهم من خالل مرات خاصة منحوتة في الصخر الصالحة حتى يصبحوا خلف الشلالات ذاتها . وإنه منظر لا يمحى من الذاكرة ، إذ تشاهد ملائين من الأطنان من الماء تتدفق وتتدفق . وقد نحت الماء خلف الشلالات الأمريكية فجوة تعرف باسم كهف الرياح Cave of the Winds . وهذه أيضاً يمكن الوصول إليها عن طريق عدد من المصاعد والمرات السفلية . ومن الممكن أن يشاهد المرء منظراً عاماً جيداً للشلالات من نقطتي بروسبكت پوينت Prospect Point من الجانب الأمريكي ، وأوكس جاردن ثيتر Oakes Garden Theatre من الجانب الآخر ، وهو يعبر بسيارته أمام كل من الشلالين فوق جسر رينبو Rainbow معلق يبلغ طوله ٥٠٠ متر ، ويصل بين مدينتي نياجرا فولز التوأمين . وهناك عربة تتحرك فوق جبال فولاذيّة تمكن المشاهد من رؤية منظر رائع مثير للدهشة والمندفعات المائية المتقدمة .

**البهلوانات**  
لقد اجتذبت شلالات نياجرا دائمًا « البهلوانات Stuntmen » ، والاستعراضيين Exhibitionists من جميع الأنواع ، وكان أشهر هؤلاء رجل فرنسي اسمه فرانسوا جرافليه بلوندان . وفي ٣٠ يونيو سنة ١٨٥٩ ، احتشد جمهور كبير من الناس لمشاهدته وهو يعبر الخانق (مسافة ٤٣٢ متراً) ، من الجانب الأمريكي فوق جبل . وما أن سار بلوندان ٣٢ متراً حتى جلس ورقد على ظهره ، ثم وقف على قدم واحدة ، وأكل سيره على هذا المنوال .

وتقع جزيرة جوت على حافة الشلالات تماماً ، وتفصل بين المندفعين المائيين الكبارين . إلا أن أكثر الشلالات روعة هي الشلالات الكندية التي تعرف أيضاً باسم شلالات هورستشو ( حدوة الحصان ) ، إذ يبلغ عرضها ما يقرب من ٨٣٠ متراً، وتهبط نحو ٥٣ متراً إلى البركة أسفل منها ، حاملة ٩٥٪ من مياه نهر نياجرا . وقد نجحت كيابات الماء الهائلة الهاابطة فوق الشلالات الكندية الصخور ، فشكلتها على هيئة حدوة الحصان التي اشتقت اسمها منها . وقد اشتهرت كل من حكومتي الولايات المتحدة وكندا خلال العشرين عاماً الأخيرة في تحويل جزء من الطاقة المتقدمة قبل أن تصل إلى الشلالات إلى قوة كهرومائية Hydro-Electric Power Producing Electricity ، والآخر تخفيف حدة التحرر Erosion في قوس الشلالات . ولم يؤثر هذا المشروع في جمال الشلالات ، إذ أن الاتفاقات بين الحكومتين عام ١٩٥٠ قد حددت كمية المياه التي تستخدمن في توليد الكهرباء . وقد شجعت الطاقة المولدة من الشلالات على نمو الصناعة في مدينتي نياجرا فولز Niagara Falls .

وبعد أن يهبط النهر من فوق الشلالات ، يضيق فجأة ويندفع في خانق Gorge لا يزيد عرضه على ١٣٣ متراً في بعض الأماكن ، وفوق مندفعات الدوامة Whirlpool Rapids . وتقع الدوامة عند منعطف شديد الانحناء حيث يجري تيار سريع تحت سطح الماء ذي الهدوء المخادع ، مما يسمى مظهراً متافقاً على المندفعات المائية الجليدية .

وتشهر مدينتان نياجرا فولز (شلالات نياجرا) كمنتجع Resort

جزيرة جراند منطقة سكنية مرغوب فيها ، بينما جزيرة جوت Goat تكاد تكون خالية من السكان . ويعود اسمها إلى سبعينيات القرن الثامن عشر ، عندما كان يوجد إنجليزي يدعى چون ستدمان يرعى فيها الماعز . أما جزيرة نيف Navy فهي متزهقة تطلق في الحيوانات البرية . وهي الجزيرة الكندية الوحيدة في النهر . وكانت أحواضاً لصناعة السفن الإنجليزية والفرنسية في القرن الثامن عشر .

فالو

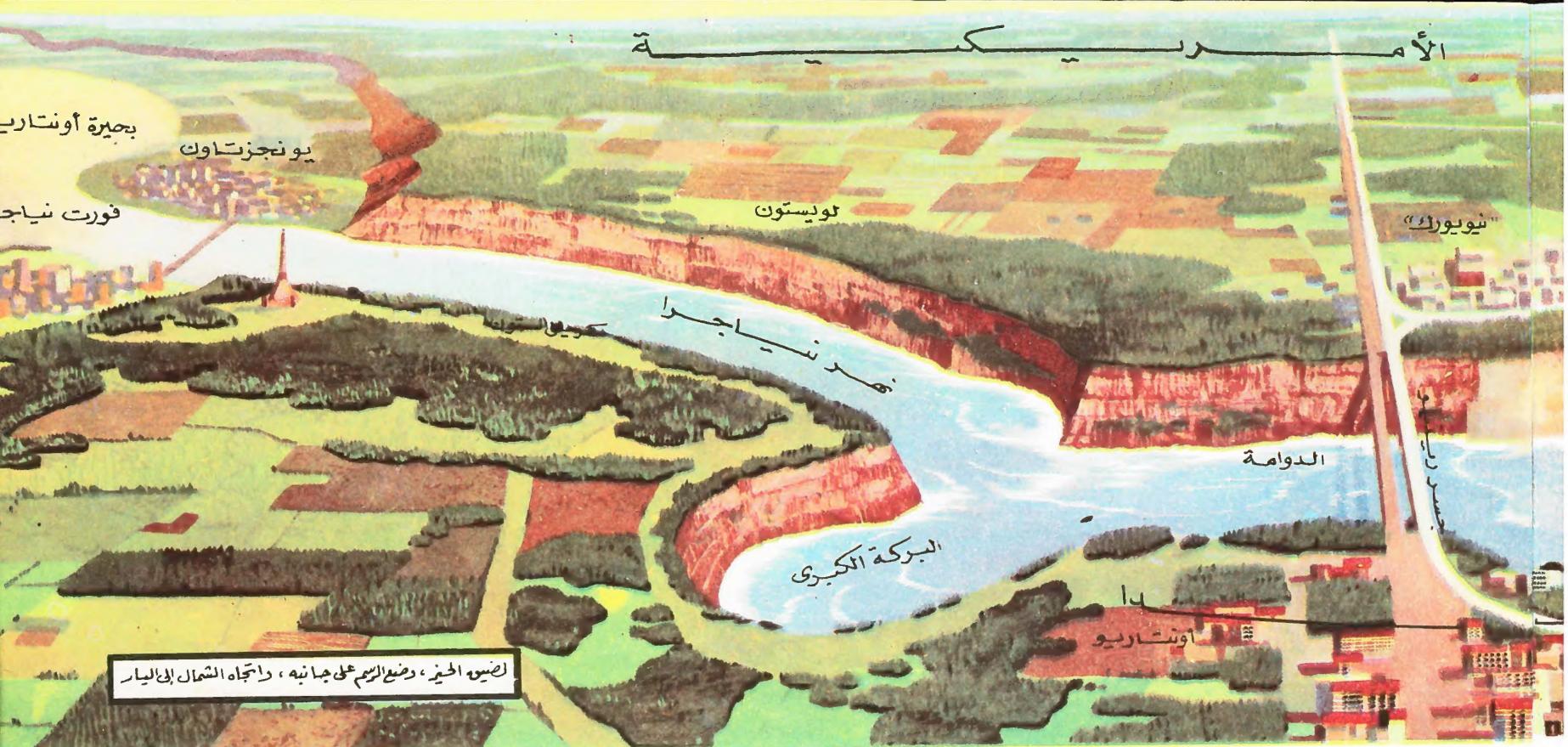
نهر نياجرا

فوريت إيري

نياجرا

فوريت

نياجرا



## سيدة الصباب

بنيت أول سفينة عند قاعدة الشلالات عام ١٨٤٦ وكانت هذه سفينة تجارة صغيرة تطوف بالزوار حول منطقة صغيرة صالحة للراحة بين الشلالات والمندفعات المائية. ثم بيعت عام ١٨٦١ ، وطلب مالكها الجديد أن تنقل إليه في بحيرة أونتاريو ، وبدا هذا الطلب مستحيلا ، إلا إذا حملت السفينة عبر البر . غير أن قبطانها وملحنيها استطاعوا العبور بها فوق المندفعات المائية في رحلة لا تنسى ، وقد غطتها الأمواج الكبيرة وفقدت مدحتها ، ولكنها استمرت حتى بحيرة أونتاريو . والآن تُمَّ سفينتان تحملان اسم سيدة الصباب تحملان النظارة إلى مرئى حجر من الشلالات ، داخل نطاق رذاحتها .

بلوندان من شهرة . وكانت مارييا سپلترينا هي المرأة الوحيدة التي عبرت الشلالات فوق الجبال . وكانت تفعل ذلك وقد زينت كيما وكاحليها بالمناديل . كما عبر آخرهن الشلالات وهو داخل براميل ، غير أنهم لم ينجو جميعاً من هذه المخاطرة ، وكانت أول من نجح في هذا امرأة هي مزر أنا إديسون تايلور . وحاول بعضهم الآخر أن يعبر الشلالات سباحة ، وكان منهم كابتن وب (سباح ماهر عبر المانش ) ، ولكنه لقي حتفه غرقاً تحت وطأة الأمواج العالية . ومن أغرب القصص قصة الغلام الذي انزلق من فوق سفينته فوق الشلالات ، فحمله التيار فوق الحافة ، وأمكن إنقاذه من الدوامة في قاع الشلالات دون أن يصاب بأذى .

الشلالات الأمريكية (إلى اليسار) ، وشلالات هورشنو (إلى اليمين) ، كما ترى من أوكس جاردن ثيتر .



وفي منتصف الطريق وقف وأدى جبل إلى ظهر سفينة تجارية كانت تقف أسفل منه ، وأغرف الماء بزجاجة كانت في نهاية الجبل ثم رفع الجبل وشرب الماء . ثم وصل إلى الجانب السكنى بعد ١٨ دقيقة بالضبط ، منذ أن غادر الجانب الأمريكي . ولكنه لم يستغرق سوى ٧ دقائق لكي يعود أدراجه . وقد أضاف بلوندان بعد ذلك كثيراً من حيل البراعة لعبوره الشلالات بعد ذلك ، فكان يعبرها فوق الجبل ليلاً ، أو معصوب العينين ، أو سائراً بظهره ، أو دافعاً برميلاً أمامه ، أو حاملاً سلاحاً فوق قدميه ، أو سائراً فوق طولتين Stilts . وربما كان أربع ما قام به عندما عبر الشلالات وهو يحمل مدير أعماله هاري كولكورد فوق ظهره ، وكان كولكورد يزن ٧٥ كيلو جراماً ، كما كان بلوندان يحمل أيضاً عصاً اتزان طوها ١٢,٥ متر ، وزنهما ٢ كيلو جراماً . وكان قد طلب إلى كولكورد أن يستقر كالحمل الميت ، ولا يحاول أن يستعيد اتزانه إذا تعثر في سيره .

وقد احتاج بلوندان أثناء عبوره الجبل إلى أن ينزل حمله من فوق ظهره سبع مرات لكي يستريح . ولكن عندما وصل إلى منتصف الطريق حيث يحيط الجبل ، بدأ بلوندان يتغير ، وبدأ لوهلة أن الرجلين سيلقيان حتفهما ويطوئهما الماء المتدق في أحشائه أسفل منهما . فأسرع بلوندان وهو غير قادر على الاحتفاظ بتوازنه إلى إحدى دعامات الجبال ، فاهتزت الدعامة بشدة وعرضت المغامرين للخطر ، وحبس المشاهدون أنفاسهم إشفاقاً وخوفاً . وبعد فترة وجيزة قفز كولكورد فوق ظهر بلوندان مرة أخرى وتقدما ببطء نحو حافة الجرف .

وقد أتى « بهلوانات » آخرن طريق بلوندان ، وكان بعضهم أمهر منه ، ولكن أحداً منهم لم ينزل ما فاله

تصور أنتا وقوف على جسر سفينة تعبير القنال الإنجليزي The English Channel لبلاء . إن الظلام يحيط بنا تماماً بحيث لا نستطيع أن نميز بين البحر والأرض ، إلا أنه يمكننا أن نرى هنا وهناك ، عند الأفق Horizon ، نقطة صغيرة من الضوء ، توomez وتختفي بانظام . إنها المنائر Lighthouses . ومن الخريطة المنسوبة عند الجسر يمكن أن نتعرف على كل منارة منها عن طريق طول ومضاءها والفترات الزمنية بينها . وعلى ذلك ، فبمراقبة اتجاه هذه الأضواء المميزة ، يمكننا أن نحدد بالحساب مكاننا ، والاتجاه الذي نسير فيه .

## ما هي المنارة ؟

توجد حوالي ٤٠٠ منارة رئيسية أرضية Lighthouses وسفينة منارية Lightship حول شواطئ بريطانيا ، وحوالي ١٠٠٠ منارة ثانوية . والكثير منها أضواء شاطئية مشيدة على الصخور أو التوعات الجبلية البحرية ، مثل بيتني هيد وساوث فورلند ، ولكن بعضها مشيد في داخل البحر على صخور ترطم بها الأمواج ، وتشمل منارة عظيمة لها أسماء شهيرة ، مثل منارة إديستون Eddystone ، التي تبعد حوالي ٢٢ كيلو متراً من بليموث Plymouth ، وبل روك Bishop Rock المواجهة لشاطئ أنجوس ، وبيشوب روك Bishop Rock ، وولف روك Wolf Rock .

وهذه المنائر أبراج عالية مشيدة من الخرسانة Concrete أو أحجار البناء Masonry ، وتبنى غالباً على صخور تغمرها المياه في قرارات المد العالي . وفي قممها توجد الأضواء العظيمة التي تبعث بجزم ضوئية دوارة تثير أرجاء المنطقة البحرية لعدة كيلو مترات من حولها . ويمكن إنتاج الضوء بحرق الزيت في حرافات متوجهة ، ولكن يتزايد حالياً استخدام الكهرباء . وتزود المنارات المنعزلة بوحدات « ديزل - مولدات كهربائية Diesel Generators » ، كما توجد مصادر بديلة للضوء في حالة انقطاع التيار الكهربائي . والمصدر الضوئي محاط بعدسات Lenses ومنشورات Prisms هائلة ، تكسر الضوء Reflect وتعكسه Refract وتركزه Concentrate في أشعة يمكن مشاهدتها على مسافة ٣٥ كيلو متراً .

ويوجد عدد كبير من المنائر في مناطق مختلفة من العالم يستحيل أن يعيش فيها حراس المنائر . وهي منائر تعمل آلياً (أوتوماتيكياً) ، وتشغل إلى ما قد يصل إلى ١٢ شهراً دون حاجة إلى رعايتها .

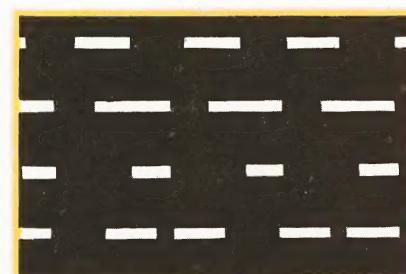


## أنواع المنائر

منائر الشواطئ Coastal Lighthouses وهذه تشييد غالباً على موقع عالي ، فوق الصخور أو التوعات الجبلية في البحر ، حتى يمكن مشاهدة الضوء من مسافة بعيدة . ويعيش حراس المنارة في بيت ملحق بها .



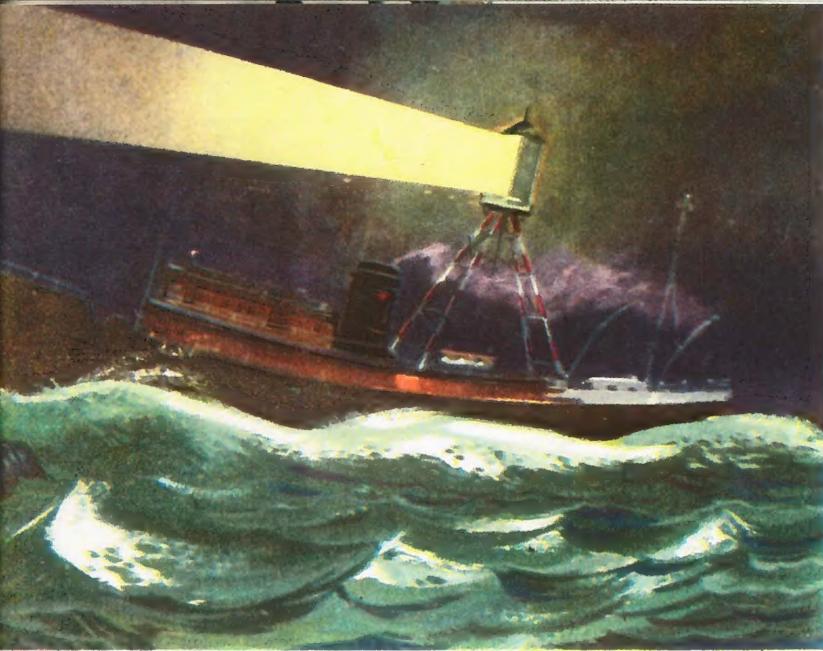
العدسة الدوارة في المنارة .



## لغة المنارات

لكل منارة شفرة « كود Code » من الومضات خاصة بها ، تشبه إلى حد ما « شفرة مورس Morse Code ». فقد يكون الضوء لوناً واحداً فقط ، أو عدة ألوان يتتابع بعضها ببعض ، وفي بعض الأحيان تشاهد ألوان مختلفة في مناطق مختلفة . وبهذه الكيفية يمكن لآلية سفينة أن تحدد عن طريق اللون المرئي ما إذا كانت تمضي على الطريق السوي ، أو أنها حادث إلى منطقة بحرية خطيرة .

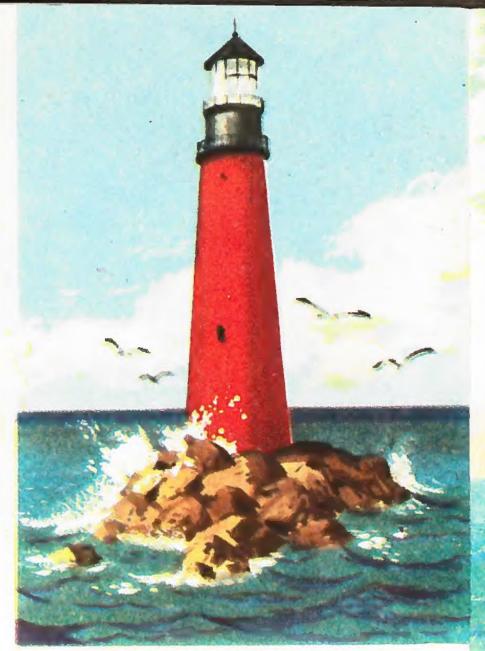




**سفن المتنار Lightships :** وهذه سفن تلقي مراسيها بصفة دائمة في المناطق التي يستحيل تشييد متنار فيها - كما هي الحال ، مثلا ، حول حواف جودون ساندرز Goodwin Sands . وهي تحمل ضوءاً مثبتاً على أعلى برج أو صار أحجوف من الفولاذ . ويكون طاقم السفينة المتنارية من عدة رجال . والحياة التي يعيشونها تحفها أحطارات وصعوبات عظيمة ، حيث يجب أن تجتاز السفينة أعلى الأعاصير بسلام .



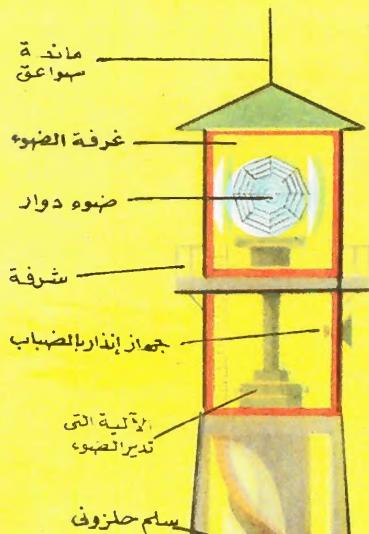
**متنار الموانئ Harbour Lights :** تقوم على مداخل الموانئ (البوغاز) . ولا يكون الضوء في علو أو قوة المتنار السابقة ، إذ ليس من الضروري أن تراها سوى السفن المقربة من الشاطئ لتدخل المياه .



**المتنار المنعزلة Isolated Lighthouses :** وهي تشد إما على صخور محاطة تماماً بالمياه التي تغمرها في فترات المد العالي ، وتعرض للرياح العاتية ، وإما تشد على جزر صغيرة .

### داخل المتنار

تحطيط عام لداخل متنار  
حد يدخل يشغل بالكهرباء



### حراس المتنار

يشرف حراس أكفاء على المتنار المنعزلة ، وهم يعيشون في حالة المتنار المشيدة على الصخور في غرف داخل البرج ، وفي حالة متنار الموز في بيوت مشيدة عند قاعدتها . ويوجد عادة ثلاثة حراس ، يقوم أحدهم بتنوب الحراسة دائماً . والمهمة الرئيسية للحراس هي تشغيل الضوء عند الغسق Dusk (أول هبوب الظلام) ، ومراقبته باستمرار للتأكد من أنه يعمل كما ينبغي أن يعمل . إن مسؤوليتهم عظيمة ، لأن أي توقف الضوء ، أو أي خطأ من جانبهم ، قد يؤدي إلى فقد مئات الأرواح إذا حدث أن تحطم إحدى السفن . وهم يعيشون حياة موحشة ، وكثيراً ما ينشر في الصحف في زمن الشتاء أن حراس إحدى المتنار الكبيرة وأصلوا العمل بعد انتهاء نوبة إقامتهم في المتنار نتيجة لسوء الطقس ، وأن عليهم الانتظار إلى أن تهدأ العاصف ، حتى يستطيعون تسلقهم إلى الشاطئ .

### لماذا تشييد المتنار؟

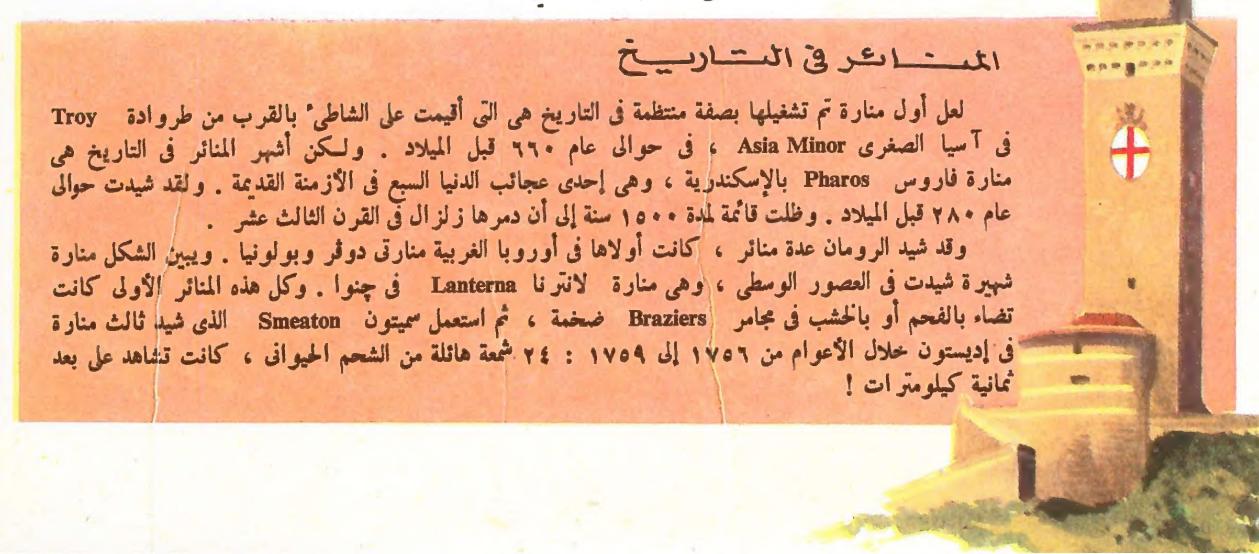
لا حاجة إلى المتنار في عرض البحر ، إذ يمكن توجيه السفن باستخدام الحسابات الملاحية وبوساطة الرادار Radar . ولكن المتنارون يبلغون الأهمية الملاحية في المياه الضحلة أو الخطرة ، وهذه هي أسباب إنشاؤها :

- ففي مداخل الموانئ ، لرشد السفن إلى موضع المدخل .
- وعلى الصخور الناثنة والرؤوس الداخلة في البحار ، لكي تتجنب السفن .
- وعلى الصخور الغاطسة أو المغمورة بالمياه ، التي يصعب تجنبها بالقيادة الملاحية ، إذ قد تحطم أية سفينة تصطدم بها .
- وعلى المياه الضحلة الخطرة ، حيث يمكن أن «تشحط» عليها السفن . وتستعمل هنا غالباً سفن المتنار أو المتنار العائمة ، لأنه لا يمكن تشييد متنار ثابتة هناك .
- وفي مصبات الأنهار الصالحة للملاحة ، حتى يمكن أن تقترب منها السفن وتدخلها ولو في الظلام .
- وفي المصايف ، والقنوات ، التي تصعب الملاحة فيها .

### المتنار في التاريخ

لعل أول متنار تم تشغيلها بصفة منتظمة في التاريخ هي التي أقيمت على الشاطئ بالقرب من طروادة Troy في آسيا الصغرى Asia Minor ، في حوالي عام 660 قبل الميلاد . ولكن أشهر المتنار في التاريخ هي متنارة فاروس Pharos بالإسكندرية ، وهي إحدى عجائب الدنيا السبع في الأزمنة القديمة . ولقد شيدت حوالي عام 280 قبل الميلاد . وظلت قائمة لمدة 1500 سنة إلى أن دمرها زنزال في القرن الثالث عشر .

وقد شيد الرومان عدة متنار ، كانت أولاهما في أوروبا الغربية متنار دوفر وبولونيا . وبين الشكل المتنار شهير شيدت في العصور الوسطى ، وهي متنارة لانترنا Lanterna في جنوا . وكل هذه المتنار الأولى كانت تضاء بالفحم أو بالأخشاب في مجامير Braziers ضخمة ، ثم استعمل سبيتون Smeaton الذي شيد ثالث متنار في إديستون خلال الأربعين من 1756 إلى 1759 : ٢٤ شمعة هائلة من الشحم الحيوي ، كانت تشاهد على بعد ثمانية كيلومترات !





يوسفى

ليمون

برتقال

## الأنواع المزروعة من الموالح

يوجد عدد من الأنواع المستزرعة من جنس سيتروس *Citrus* ، كما أنتج الكثير منها صناعياً . وتصنف المواحة كالتالي : الرتبة ، تيربنتيتس *Terebiniales* ، الفصيلة ، روتيفي *Rutaceae* ؛ تحت الفصيلة ، أورانتيوفيد *Aurantioideae* . وإليك بعض الأصناف الأكثر شيوعاً .

برتقال ثلاثي الوريقات *Trifoliate* واسم العلمي سيتروس *Trifoliata* ، وهو شجيرة تحمل ثماراً لونها أصفر برتقال لا توكل . ويستعمل هذا النوع فقط كأصول لطعمي أشجار المواحة الأخرى ، وهو الوحيدة من بين المواحة غير دائم الخضرة .

البرتقال الحلو *Sweet Orange* واسم العلمي (سيتروس *sinensis*) ، وهو أشهر أنواع المواحة ، البرتقال العادي .  
التارنج *Citrus aurantium* (واسم العلمي سيتروس أو رانج *Seville or Sour Orange*)

## أشجار موالح دائمة الخضرة

إن جميع نباتات جنس سيتروس *Citrus* عبارة عن أشجار أو شجيرات ، وهي أيضاً ، باستثناء واحد ، دائمة الخضرة ؛ وأوراق المواحة القوية الجلدية دليل على ذلك . وأزهارها ذات بتلات *Petals* لحمية نوعاً ، عادة بيضاء ، ذات رائحة عطرة قوية .

وتصنف الثمرة نباتياً كنوع خاص من المثار الليبية *Berry* يقال له الثمرة البرتقالية *Hesperidium* . وتتمثل القشرة والطبقة الإسفنجية التي تحتها غلاف الثمرة الخارجى *Epicarp* والأوسط *Mesocarp* ، أما غلاف الثمرة الداخلى *Endocarp* فهو الجلد الشفاف المثير الذي يحيط بالقصوص أو المبايض *Ovaries* التي تحتوى على العصير والبذور .

وتزرع المواحة في البلدان التي يكون الجو فيها حاراً ، فهي لا تقوى على تحمل الشتاء البارد ولا الرياح القوية ، كما أن الري الجيد يعد أساسياً بالنسبة لها . وبسبب هذه العوامل فإنها تزرع في مستوى سطح البحر *Sea-level* تقريباً ، ولا تسمح ظروف المناخ عادة بزراعتها على ارتفاع يزيد على ٣٣٠ متراً .

## لم تقدر وقدت من الشرق

من المحتمل أن تكون جميع المواحة المستزرعة قد وقدت أصلاً من شرق آسيا ، إذ يوجد دليل يجعلنا نفترض أنها زرعت منذ الأزمان الأولى جداً ، وقبل أن تعرفها أوروبا بكثير . وقد استوردت إلى أوروبا ثم إلى بلاد الدنيا الجديدة وغيرها



أوراق المواحة بضئيلة الشكل ذات حافة مستوية (غير مسننة) جلدية التكوين .

## ثمار الموالح

تنتمي جميع الأشجار والشجيرات *Bushes* التي تحمل ثماراً شبيهة بالبرتقال والليمون إلى الجنس النباتي سيتروس *Citrus* . وكثير من هذه المثار قابل للأكل ، وتزرع على نطاق هائل ، وتوكل أو تعصر ويشرب عصيرها ، أو تستخلص في صنع مختلف المشروبات غير الكحولية *Soft Drinks* . ويحتوى العصير *Juice* على سكر ذاتي وحمض الستريك *Citric Acid* . وتكون الثمرة حلوة المذاق أو حمضية تبعاً لكتلة السكر أو الحمض في العصير . ونظرًا لاحتواء ثمار المواحة على حمض الأسكوربيك *Ascorbic Acid* ، وهو فيتامين ج « Vitamin C » ، فإنه يمكن استخدامها لتعويض نقص هذه المادة في الوجبة الغذائية . وفي الأزمدة التي كانت تستخدم فيها السفن الشراعية ، كان الملتحقون إذا خرجووا للرحلات طويلة يتناولون أغذية خالية تماماً من المثار والخضروات الطازجة ، مما جعلهم يعانون بشدة من مرض الإسقربوط *Scurvy* الذي ينجم عن نقص فيتامين ج . ولقد كان من المعروف ، قبل اكتشاف الفيتامينات بزمن طويل ، أن ثمار المواحة *Citrus Fruits* كانت تشفي وتفتح الإصابة بمرض الإسقربوط ، وقد جعل المسؤولون في البحرية البريطانية سنة ١٧٩٥ شرب عصير الليمون أمر إجبارياً ، وبذلك أختفى المرض تماماً من البحارة .

كذلك تستخدم ثمار المواحة في عمل المرملاد *Marmalade* والقرش المسكر *Candied Peel* . ويزرع نوع من البرتقال اسمه البرجاموت *Bergamot* فقط من أجل الزيت الموجود في قشرته ، والذي يستخدم في صناعة عطر البرجموت ، كما يستخرج عطر آخر من أزهار البرتقال .

## المواحة في جمهورية مصر العربية

تعتبر المواحة أول الفواكه المزروعة بجمهورية مصر العربية ، سوامن حيث المساحات التي تشغليها أقيمت إنتاجها . وقد بلغت المساحة المزروعة عام ١٩٦٥ ٤١ ألف فدان ، والإنتاج ٦٢٧,٩٠٠ طن ، و١٩٦٤ ٤٥٥,٠٠٠ طن . وتعتبر المواحة من أهم أنواع الفاكهة التي يستهلكها المواطن المصري ، فقد ارتفع متوسط استهلاك الفرد في السنة من ٧٦٣ كجم عام ١٩٦١/١٩٦٢ إلى ١٥٣ كجم عام ١٩٦٨/١٩٦٧ . وأهمها البرتقال واليوسفي والليمون والمالح والليمون والخلو . وقد اخذت كيارات المواحة المصدرة إتجاهها صعودياً في السنوات الأخيرة ، فبعد أن كانت ٦٠٠ طن عام ١٩٦٥ قيمتها ٣٤٦,٠٠٠ ، ارتفعت تلك الكيارات المصدرة عام ١٩٧٠ إلى حوالي ١٠٤٠٠ طن ، قيمتها ٦٩٨٠٠,٠٠٠ جنيه .

ويمثل الاتحاد السوفييتي المركز الأول في استيراد المواحة المصرية ، فقد استورد عام ١٩٧٠ : ٦٨٦٠ طن ، وألمانيا الديموقراطية (٣٩٤٨ طناً) وبولندا (٣٨٧٩ طناً) والمملكة العربية السعودية (٤٨٨٢ طناً) وهولندا (٣٧٧٠ طناً) وإنجلترا (٣٧٦٧ طناً) والمملكة المتحدة (٣٣٨٣ طناً)



لیموں ہندی



کتاب



يكون سلالة مستنبطة من الكباد . وباستثناء البرتقال ، فإنه أكثر المواخ انتشاراً في الزراعة ، ويستعمل كادة منكهة ، وف عمل الليمونادة ، كما أنه غني بصفة خاصة بفيتامين ج .  
 البوميلو Pummelo أو الشادوك Shaddock (واسمه العلمي سيرروس جرانديس Citrus grandis or Citrus decumana ) وهو أكبر شمار المواخ حجماً ، وقد يصل وزن الثمرة عشرة أو طال . والثمرة ذات قشرة سميكة خضراء ومتعددة جداً . ويقال إن شجرته ، التي تزرع أساساً في دول الشرق ، قد جلبها من الصين إلى جزر الهند الغربية الكابتن شادوك .  
 الليمون الهندى Grapefruit (واسمه العلمي سيرروس باراديسي Citrus paradisi ) ، ويظهر أنه طفرة من البوميلو . وثمرته كبيرة صفراء عصيرية ذات نكهة مرقة قليلاً ومشيبة جداً .  
 الككوات Kumquat (واسمه العلمي سيرروس چاپونيكما Citrus japonica ) وثمرته أصغر شمار المواخ حجماً ، ولو أنها برترقالي لامع تزيد قليلاً عن ثمرة الكريز ، وتفكر الثمرة كلها بقشرها .

وهو شجرة شوكية صغيرة تحمل ثماراً شديدة الحموضة بحيث لا تؤكل ، إلا أنها ممتازة في عمل المرماد . وربما كان هذا هو النوع الأصلي الذي استنبطت منه باق الموارج الأخرى . البر جاموت Bergamot ( واسه العلمي سيرتروس برجمانيا *Citrus bergamia* ) ، وهو سلالة من البر تعال لا تزرع للأكل ، وإنما من أجل زيتها الذي يستخرج من القشر ، ويستخدم في علاج الرائحة والعلف .

**اليوسف Mandarin** ( واسمه العلمي سيتروس ريتيكولاتا *Citrus reticulata* ) أو ستروس نوبيليس *Citrus nobilis* ) ، وثمرته تشبه البرتقال الصغير إلا أن قشرتها رقيقة تتفصل بسهولة جدا ، ومن سلالاته الشجرين Tangerine وبرتقال ساقسوما عدم الذور Satsuma Orange

الكفاد Citron ( واسمه العلمي سيتروس ميديكا *Citrus medica* ) وشرته كبيرة ذات قشرة سميكة جداً ، ويستخدم في عمل القرش المسكري فقط . الليمون Lemon ( واسمه العلمي سيتروس ليمون *Citrus limonum* ) وتحتاج لفترة مطولة في التقطير حتى تذوب بقشرة الليمون .

قطاعات في شمار المواقع



بعد ذلك وفي أوقات مختلفة . وكان الكباد ، أو الأترج Citron ، هو النوع الوحيد المعروف لدى قدماء الرومان . وقد ظهر ، حوالي القرن الحادى عشر ، الليمون Lemon (الذى قد يكون سلالة من الكباد) والنارنج Sour Orange في بلاد البحر المتوسط بعد أن استورده العرب من الشرق . كذلك زرع البرقان في بلاد البحر المتوسط في القرن السادس عشر ، وإن كان تاريخ



النباتات المسزرعة ذات الأهمية التجارية، فقد أنتج صناعياً عدد ضخم من السلالات ، بعضها عن طريق التهجين **Hybridisation** ، وبعضها الآخر بانتخاب طفرات **Mutations** (أنواع جديدة تنتجهما تغيرات بيولوجية ) ذات خواص مرغوب فيها . وقد مر البرتقال بنوع خاص ، بهذه العملية ، وربما نشأ الليمون الهندى **Grapefruit** كطفرة من ثمرة الپوميلو **Pummelo** .

وتزرع المواح حالياً بكثرة أنها يتوافر المناخ والتربة المناسبين . وتعد أسبانيا ، والبرازيل ، فلسطين ، وجنوب أفريقيا ، من البلاد التي تنتج كيات كبيرة من المواح .

# الاستاد الألعاب الرياضية

يوجي لفظ الاستاد **Stadium** إلى خيالنا صوراً مثيرة ، ذلك أن معظمنا قد واته الحظ التجربة الجلو الدرائي المثير الذي يحيط بعبارة رياضية كبيرة ، إما عن طريق التليفزيون ، وإما بحضور المباراة ضمن حشد من الجماهير الهادرة . ولنقط الاستاد يستخدم اليوم للتعبير عن ساحة مغلقة تجربى بداخلها شتى الألعاب الرياضية ، وهو مع ذلك لنقط لا يتنى مشتق من آخر إغريق (ستاديوم **Stadium**) ، يطلق على وحدة قياس طولية تعادل ما يقرب من 185 متراً (606 أقدام إنجليزية) ، ولقد كانت تلك هي المسافة الدقيقة لمضمار سباق العدو الأصلى في جبل الأولمپ **Olympia** ، ثم تحول اسم وحدة القياس بالتدريج ليصبح علماً على المكان الذى كان يجرى به السباق.

## المتنبك

شيد الإغريق والرومان الملاعب المدرجة ( **Stadia** صيغة الجمع ) ، وكان واحد من أقدمها ذلك الذى اتخذ مضماراً لألاعبهم الأوليمبية الأولى . وقد بني الرومان العبيد من الحلبات **Arenas** والملeras **Amphitheatres** لسباق المركبات والمباريات بين المصارعين . بل إنهم أنشأوا المباني المسماة بملعب الصراع البحري **Naumachia** ، والتي يمكن عمرها بما لا يحصى العمارك البحريقة فيها . ولقد ظلت الرياضة تلعب دوراً ثانويًا في حياة الناس عدة قرون بعد سقوط روما ، ولم تدع الحاجة ثانية للملاعب الدائمة إلا في العصور الحديثة . والآن أصبحت هذه الملاعب في صورة أو أخرى شائعة في معظم بلدان العالم ، وعدها الكبير خير دليل على استمتاع الشعوب بالأنشطة الرياضية .

ولدى بريطانيا مثلاً عدد كبير فعلاً من هذه الملاعب ، ومعظمها مألف لهواة الألعاب الرياضية من الشباب ( وعلى الأخص هواة كرة القدم ) ، وكذلك الحال في جمهورية مصر العربية . وأكبر الملاعب في إنجلترا هو ملعب حديقة هامپدن **Hampden Park** في جلاسكو ، حيث يتسع في الأحوال العادية لـ 120,000 متفرج ، ولقد حقق رقمًا قياسياً إذ اتسع لعدد من المشاهدين بلغ 149,000 . ولابد أن الكثيرين قد أصعوا إلى « هدير هامپدن » الشهير . فلدي الصدى وحجم المساحة المغلقة هما أمر جد مثير ، عندما تعبر الجماهير المختشدة عن حاسها . وهناك أيضاً من الملاعب المألوفة مولينو **Molineux** وهايبرى **Highbury** وملعب نادى توتنهام هوتسپر المدعو ( هوانت هارت لين **White Hart Lane** ) . وتعقد المباريات النهائية للدورى كأس اتحاد كرة القدم في ملعب ويمبلي الشهير **Wembley Stadium** ، كاتعقد العديد من المباريات الرياضية القومية والدولية الأخرى .

## الخطيط

تختلف أشكال وتكون الملاعب اختلافاً بيناً وفقاً للغرض من بنائها ، لكن التخطيط والتصميم يتبعان في معظم الأحوال المفروض العام . واستاد كولومبوس الشهير في جامعة ولاية أوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية ، استثناء لهذه القاعدة ، لأنه مبني على هيئة حدوة فرس من **Horseshoe** . والرسم يوضح شكل ملعب تقليدي ، وهو عادة بناء ضخم أبعاده في المتوسط 230 متراً طولاً و 140 متراً عرضاً .

**الملعب** **The Playing Field** : هذه المساحة ذات الشكل المستطيل تعقد بها مباريات كرة القدم عادة ، لذلك يجب ألا تقل مساحتها عن 60 متراً طولاً و 30 متراً عرضاً ،

ملعب كرة المضرب (التنس) **The Tennis Court**

مساحة مستطيلة تمارس فيها مباريات التنس ، مقطعة بخليط من مسحوق الطوب الأحمر والأجر .



ساحة ألعاب القوى **The Gymnasium**

حاجة كبيرة مجهزة بالأدوات الازمة المصممة للمباريات مثل التدريب الجساف ، وكرة الشبكة ، والبارزة ، والملاكة .



ميدان الرماية **The Shooting Range**

ساحة مغلقة واسعة يقوم فيها الرماة بإطلاق النار على شتي ضروب الأهداف . وللرما على الأهداف الطائرة تستخدم الأطباق أو الحمام المصنوع من الطمى .



الساحة الرياضية . (١) الملعب (٢) المضمار  
(٤) المنصة (٤) ساحة مباريات الرماية والوثب .

بينما تكون أقصى مساحة لها ١١٠ أمتار طولاً و٦٠ مترًّا عرضاً . أما الأبعاد المعتادة فهي ١٠٩ أمتار طولاً و٦٤ مترًّا عرضاً .

**المضمار Track :** يحيط المضمار حول الملعب كله ، وهو من التراب الأحمر المذكور الذي يصلح لسيارات العدو والسير . وطوله في العادة ٤٠٤ أمتار ، منها ١٢٨ متراً مجازي مستقيمة (لا انحناء بها) وعرضها ٧,٥ أمتار ، تقسم إلى حارات عرض كل منها ١,٢١ متراً تقريباً .

**ساحات المباريات الأخرى Ground For Other Events :** بين انحناءات مجازي السباق والملعب ، ثمة مساحات أنصاف دائريّة من الأرض الخلاء ، تستخدم لضروب أخرى من ألعاب القوى ، مثل ألعاب الرمي Throwing والوثب Jumping .

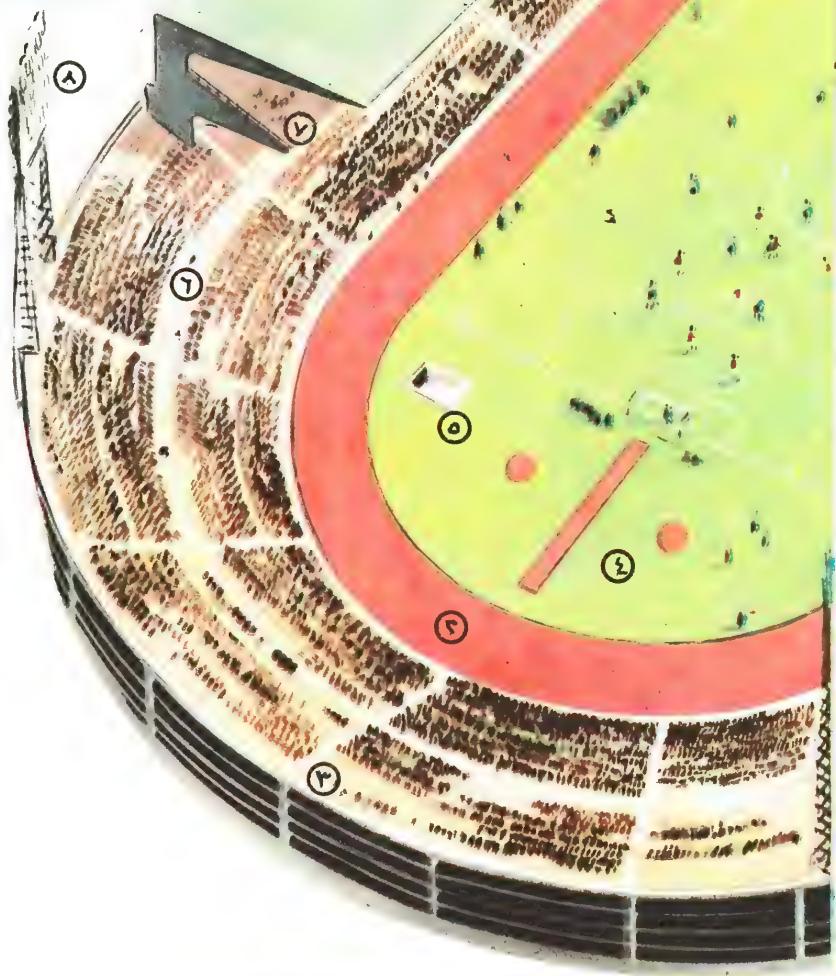
### المنصات والمدرجات

وتوجد حول الملعب منصات مدرجات كبيرة من الأسمدة يمكن للمشاهدين الجلوس فوقها . وهي عادة فسيحة جداً : في بعض الملاعب الكبرى يمكنها أن تتسع لأكثر من ١٥٠،٠٠٠ مشاهد . ومثل هذا العدد الهائل من الناس يعتبر عقبة كبيرة في سبيل المهندسين والمعارين الذين يصممون بناء الملعب ، لأن الثقل الذي يكون على هذه المدرجات أن تحتمله ، يوازي وزن باخرة ذات حجم كبير نسبياً ، كما أنه حتى المشاهدين البعيدين يجب أن يتمتعوا بروؤية واضحة لساحة اللعب ولللاعبين . والعقبة الأخرى الكبيرة التي ينبغي حلها هي دخول الجماهير ، بل وخروجها على وجه الخصوص . وبعد انتهاء المباراة تصرف آلاف عده من الناس في نفس الوقت ، وغالباً ما يكونون في عجلة من أمرهم ، فإذا لم يوضع تنظيم بارع لأماكن الخروج ، فلابد من وقوع الحوادث .

### الخدمات

إذا ما شاهدنا استاداً ، فإننا نعجب بمساحته الهائلة وبطول المدرجات ، وبكمال تنظيم ساحة اللعب ، لكننا لا نشاهد الأجزاء الخفية لهذا المبنى الرائع .

في داخله توجد الخدمات الخاصة بالرياضيين Athletes ، مثل غرف البدلات وأماكن الاستحمام (باستخدام الدش) . وثمة أيضاً المباني والتجهيزات الخاصة بالإذاعة والتليفزيون ، وغرف الصحافة .



### مضمار سباق الدراجات The Cycle Track

طوله في المتوسط ٤٠٠ متر ، ويشهد في العادة من الخرسانة المسلحة ، لكن أفضل المضامير تصنع من الخشب .

### حلبة الانزلاق The Ice-skating Rink

هي حلبة على شكل مستطيل مغطاة بالجليد ، وسطحها المتجمد ناتج عن التجميد الصناعي لسمك معين من الماء .

### حوض السباحة The Swimming Pool

عبارة عن حوض كبير ملء بالماء يتنى عادة بغاز الكلور ، وفيه تقام مباريات السباحة والغطس وكرة الماء .



# الأَرْمَادَا الْأَسْپَانِيَّة

في يوم ١٩ يوليو من عام ١٩٨٨، شوهد أسطول ضخم في اتجاه الشاطئ الجنوبي الغربي لإنجلترا . ولا يعرف أحد على وجه اليقين من كان أول من شاهده ، غير أننا نستطيع أن نتخيل ذلك الشخص وقد تسرّع في مكانه لا يكاد يصدق عينيه ، وقد سرت برودة الخوف في قلبه ، متردّجة بإحساس من الانهيار ، وهو يرى لمعان أشعة ١٣٠ سفينة تقترب من مدي البصر ، متحركة تشكيلًا هالئًا بطيئا في طريقها لغزو بلاده .

أما ما نعرف فهو أن أهالي ساحل كورنيش Cornish لم يوانوا في الإبلاغ عن هذا الخطر ، وسرعان ما أوقدت المشاعل على طول الساحل ، كما وصل الخبر المثير إلى لندن . غير أن رجلاً واحداً على الأقل لم يثر هذا الخبر . وتروي لنا القصة الشهيرة عن هذا الموضوع أن السير فرنسيس دريك Sir Francis Drake ، وهو أعظم رجال البحر في إنجلترا ، كان يلعب البولينج Bowls في بليموث عندما بلغه النبأ ، فكان تعليقه أن قال : « لا يزال لدى الوقت للانتهاء من اللعبة ، ثم أقوم بضرب الأسنان بعد ذلك » .

ولعل دريك عندما نطق بقولته هذه كان يعلم أن إنجلترا اضلت طيلة ثلاثين عاما تنتظر هذه اللحظة .

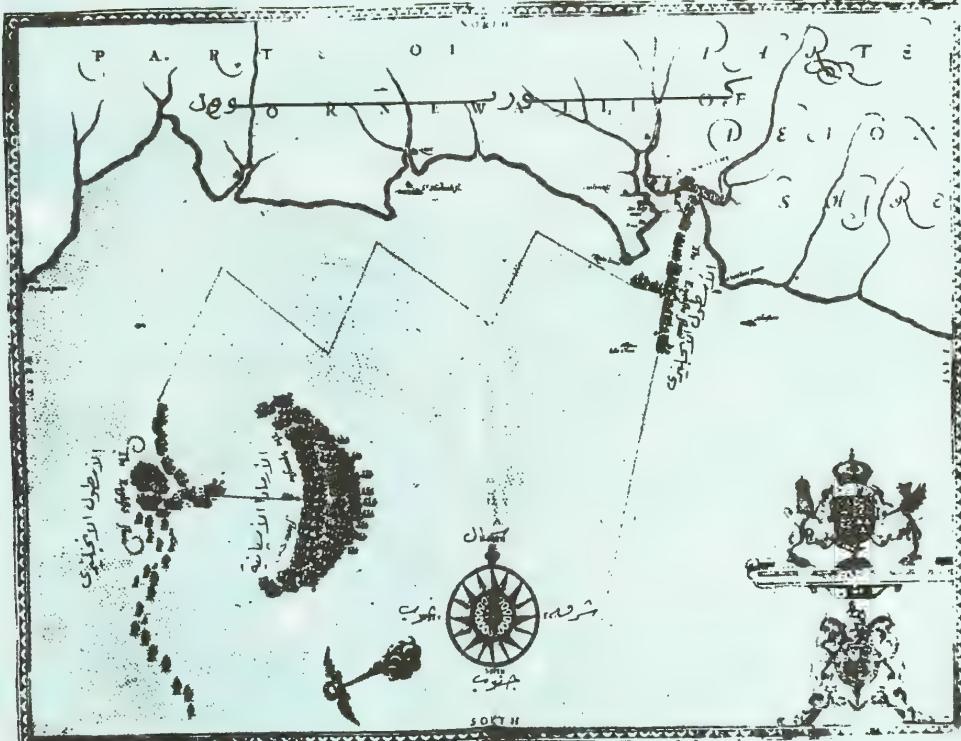
كانت إليزابيث Elizabeth ، الملكة البروتستانتية قد اضطهدت الكاثوليك ، فحرمتها البابا من بركته ، كما أنها آذرت ثوار فرنسا الهوغونوتس Huguenots وثوار هولندا في الإمبراطورية الأسبانية . فكان حتماً أن يهاجمها عظام الملك الكاثوليكيين ، وبصفة خاصة فيليب ملك إسبانيا الذي كان يلقب بالذراع اليمنى لحركة المناهضة للإصلاح . وقد حاولت إليزابيث بمهارة أن توقف هذه المخاولات الملكية ، وأصبحت في حرب غير معلنة مع إسبانيا ، وكانت تمني الراغبين في زواجهما من الفرنسيين دون أن تكون جادة في قبول أي منهم زوجاً لها . وبعد عام ١٥٨٥ أصبحت تقدم المعونات لأعداء إسبانيا من الهولنديين بدرجة لم يعده من الممكن تجاهلها ، بينما كان قراصنتها من الإنجليز ينهبون الكنوز الأسبانية . ثم ترا مت الآباء بأن فيليب يجرى تجميع أسطول ضخم ، ولم يكن الغرض من ذلك ليتحقق على أحد . وفي أبريل عام ١٥٨٧ قام دريلك بإغارة جريئة على قادش Cadiz ودمر عدداً من السفن ، وإن كان هذا العمل قد أرّأه الغزو ولم يبلغه .

الأرمادا الأسبانية في اشتباكاتها مع الإنجليز عند جزيرة وايت.



سير فرانسيس دريك الذى لا يقهـر (١٥٣٧-١٥٩٦) .  
والذى كان ثباته وخططه الملامـة سبباً في إنقاذ إنجلترا .

وفي فبراير بدا أن آخر العقبات أمام خطط فيليب قد ذلت ، عندما تم إعدام ماري ملكة سكتلندا ، وهي أحق الكاثوليك المطالبين بعرش إنجلترا ، والتي كانت تعطف على الفرسانيين . ومن ثم



فلو أن إنجلترا تم إخضاعها وخلعت إلى يد ماري تيودور Mary Tudor السابقة الملكة ماري تيودور Mary . وعلى ذلك في Armada من لشبونة Lisbon ، وتعجبت قوى الإمبراطورية الأسبانية Armada كان الإنجليز يمدون ببعض المزايا التي أثبتت فائدتها الحاسمة . وكانت فلم يكن باستطاعتها أن تلعب دوراً في معاونة الغزو الكاثوليكي piisher رجال مدربون يقودهم رجال من أمثال دريك وفروسيث Lord Howard الإنجليزي هو الورด هوارد أو فيجهام of Effingham ، وهو وإن لم يكن بحاراً عظيماً ، إلا أنه كان بحاراً على كل حال ، يعكس قائد البحرية الأسبانية Duke of Medina Sidonia . كان الدوق أو في مدinya سيدونيا الدفاع الإنجليزي في بيليموث يتكون من 90 سفينتين ملكية ورجال البحرية التجارية المسلمين ، وكانت تلك القوة جيدة التسلیح وسهلة المناورة ، بينما كان الأسطول الأسباني the Spanish Fleet يحتوي على عدد أكبر من السفن الكبيرة ، ولكن تسلیحه كان أقل فاعلية ، وكان يعتبر كقاعدة للبيش ، إذ أن قيادته كانت في يد قادة بريين . وفضلاً عن ذلك فإن أخطاء الأسبانية كانت تهدف إلى الاتصال بقوات الدوق أو في بارما Duke of Parma في الفلاندر ، ونقل قواه بحراً إلى إنجلترا ، وقد أثبتت هذه الخطأ فسادها . ولكن من المحتمل ، وبالرغم من كل شيء ، أن إنجلترا كانت لديها ملكتها رمزاً للوحدة الوطنية والاعتزاز بالنفس والتحدي . لقد كانت كلماتها تعبير عن روح جميع رعاياها الخالصين عندما قالت: «أعلم أن لي جسم أمرأة ضعيفة قليلة الحول ، ولكن لي قلب ملك ومعدته ، وملك إنجلترا فوق ذلك . ولتكن الاحتقار والازدراء نصيب بارما أو أسبانيا أو أي أمير من أمراء أوروبا ، يحرق على غزو حدود مملكتنا» .

خرطة معاصرة تبين التحركات الأولى للأسطولين .

## القتال الحـــارـــي



كان التهديد الذي قام به الأرمادا بالنسبة لسكان شواطئ إنجلترا الجنوبية والغربية فترة ملئت بالعجب العجاب ، وانتدلت تسعة أيام سويا. فكان أهلوها يتجمعون في كل يوم على الرؤوس الساحلية يرافقون التقدم البطىء في بحر المانش ، والسفن الأسبانية الضخمة تواجه إزعاج الإنجلزى لها ، وإن ظلت حماقة على تشكيلها الرائع.

تحرك الأسطول الإنجلزى يوم ٢٠ يوليو، وكان أول اشتباك له مع العدو في اليوم التالي. كان غرض الإنجلزى بسيطاً، وهوبقاء في اتجاه الريح مع الأسبان ، ومنعهم من الاتصال ببارما.

**فيليب الثاني (١٥٩٨-١٥٢٧)**  
آخر عظماء السلوك الأسبان.

پدرو دي فالذ Pedro de Valdez قائد مجموعة السفن الأندلسية ، ومع ذلك فقد ظل التشكيل الهلالي للأسطول الأسباني كما هو . وفي يوم ٢٣ اشتباك الأسطولان أمام بورتلاند Portland ، وفي اليوم التالي تلقى الإنجلزى مداداً وقاموا بإعادة تنظيم قواهم . وفي يوم ٢٥ دارت معركة أخرى عند جزيرة وايت Wight . وهنا شعر الأسبان بجدية الخطير الذي يتحقق لهم ، فقد فقدوا عدداً من أحسن سفنهم ، بينما ظل الإنجلزى أبعد من مرى قذائف المدفعية الأسبانية القصيرة المدى. وفي يوم ٢٧ ألقى الأرمادا مرساها عند كاليه Medina Sidonia ، وأرسل مدينينا سيدونيا Calais رسائل إلى بارما Parma ليبحرو يلحق به. يبدأن بأوامر لم يتمكن من ذلك ، فإن الهولنديين (الفلمنك) أقاموا حصاراً ممتيناً ، ونهوا صلت المعارك إلى مرحلةها الخامسة. كانت الفرصة الوحيدة أمام الأسبان للوصول إلى إنجلترا هي في التغلب على الأسطول الإنجلزى الرابض في طريقهم . ومع ذلك فادم الأسطول الأسباني سليماً ، ظل خطير الغزو قائماً . وقد حقق الأسطولان بقيادة سيمور Seymour وباسطول هوارد Howard الذي تعاون مع الهولنديين . وفي ليلة ٢٨ سبتمبر عقد مجلس حرب - وربما كان ذلك بناءً على اقتراح من دريك - وقرر فيه إطلاق سفن المدفعية تحت الريح إلى قلب الأهلان الأسباني . وقد تم ذلك فعلاً ، وكانت النتيجة مذهلة . فلقد دب الذعر في

يوم الفصل : تعطّت تشكيلات الأرمادا بغير أن السفن ، وأحد الأسطول المشتبه يطلق حجماً من القذائف بدون رحمة .



# عمل العضلات البشرية

## كيف يتحول الوقود إلى عمل

يتم إمداد العضلة بالوقود الذي تستعمله في هيئة سكر جلوكوز Glucose ودهون Fats . « وتدرك » العضلة هذه المواد مولدة لها إلى ماء وثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide بزجها بالأوكسيجين من الدم . وتستخدم الطاقة الكيميائية Chemical Energy التي تطلق من هذه العملية لتكوين رباط كيميائي Chemical bond بين أحد جزيئات الفوسفات من الأدينوزين من الدم . وبين مادة تسمى ثانف فوسفات الأدينوزين « ف ٢ أ » Phosphate Molecule ، وبين مادة تسمى ثانف فوسفات الـ Adenosine Diphosphate Adenosine Diphosphate . وتكون أثناء هذه العملية مادة أخرى تسمى ثالث فوسفات الأدينوزين ( ف ٣ أ ) Adenosine Triphosphate . وحين تمارس العضلة عملاً يتحول ف ٢ أ إلى ف ٣ أ وتنتج عن ذلك طاقة . وهذه الطاقة هي التي تستخدم في انتقاض الألياف العضلية Contraction . وتسدل العضلات التي تقوم بالجهد الشاق كيات من ف ٣ أ ، وهي لذلك تحتاج إلى قدر كبير من الوقود Fuel ، وكذلك من الأوكسيجين الذي يحترق فيه . وهذا السبب فإن التغيرات المجهدة تجعل من الضروري الحصول على كيات كبيرة من الأوكسيجين عن طريق التنفس العميق والسرع .

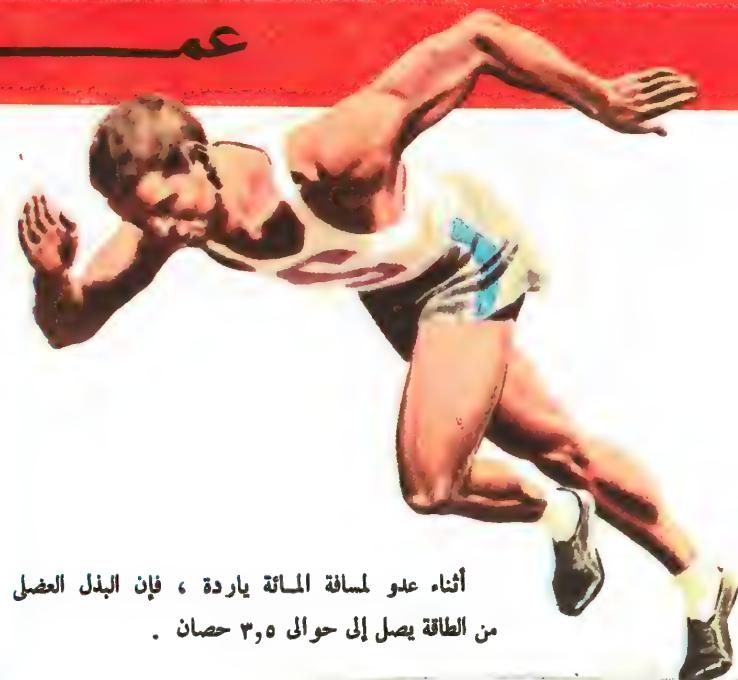
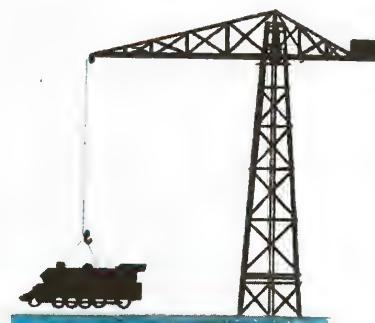
كمية الهواء التي تتنفسها في الدقيقة أثناء القيام ب المختلفة أنواع النشاط ( بـ الهواء عبارة عن أوكسيجين ) .



يحتاج رفع هذا الثقل فوق الرأس في مدة أربع ثوان إلى قوة مقدارها  $\frac{1}{4}$  حصان .

يمكن بذلك ضغط يبلغ حوالى مائة رطل بين الأسنان بواسطة عضلات الفكين .

يعمل القلب في يوم واحد من العمل ما يكفي لرفع قاطرة سكة حديد إلى مسافة ثلاثة أقدام بعيداً عن الأرض .



أثناء عدو لمسافة المائة يارد ، فإن البذل العضل من الطاقة يصل إلى حوالي ٣,٥ حصان .

هل يمكنك أن تجري بسرعة مائة متر في خلال عشر ثوان ؟

قد لا يمكنك ذلك ، ولكن هناك قليلين من الناس يستطيعون إحراز هذه النتيجة ، ولكن يفعلوا ذلك ، عليهم أن يجروا بسرعة أكبر من ٢٠ ميلاً ( ٣٢ كيلو متر ) في الساعة . إن تمريننا رياضياً عيناً إلى هذه الدرجة ، يقرب من الحد الأقصى الذي يستطيعه الجسم ، ويتضمن بذلك قدر كبير من الطاقة Energy . فهل هناك طريقة لقياس هذه الطاقة المبنولة ، بحيث يمكن مقارتها - على سبيل المثال - بسيارة صغيرة ؟

لسوء الحظ ، ليس من السهل قياس العمل الذي يبذله شخص رياضي Athlete على وجه الدقة . ومع ذلك في الإمكان قياس كمية الأوكسيجين التي تستخدم في أداء أي جهد ضخم ، وأن نحسب من ذلك كمية الطاقة التي تم بذلها . يتم استخدام خمسة لترات من الأوكسيجين أثناء سباق المائة يارد ، وهو ما يمكنه لإنتاج وقود كاف للجسم بمقدار ٧٧,٨٧٥ قدم رطل من الطاقة . وهذه الطاقة حينما تستخدم في خلال عشر ثوان ، تساوي حوالي ١٤ ( قوة - حصان ) . وقد يكون من المتوقع ، مع كل هذه القوة ، أن الإنسان يستطيع أن يعدو بسرعة أكبر من ٢٠ ميلاً في الساعة ، ولكن الجسم لسوء الحظ ليس آلة بالغة الكفاءة . فالذى ينفق في العمل العضلى هو فقط ربع هذه الطاقة ، أو حوالي ٣,٥ قوة حصان ، أما الباقي فيتم فقدانه في صورة حرارة Heat . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن حوالي نصف عمل العضلات يضيع في حركات غير مفيدة ، ولا يبقى سوى ١٢ قوة حصان تستخدم في الدفع .

العملية	آلة تدور بالبرول	آلة تسير بالجهاز	موتو كروز بـ	كتف لاء
٢٥%	٥%	٩٠%		

ويستطيع شخص سليم وزنه ٧٠ كيلو جراماً أن يتسلق بسرعة طابقاً من ٢٠ درجة ، ارتفاع كل منها ١٥ سم في ثانية . فإذا رفينا ثقل جسمه هو بمقدار هذه الأمتار الثلاثة ، فإنه يمكنه أن يبذل جهداً مفيداً مقداره ١٦٠٠ قدم رطل أو ٨٠٠ قدم رطل في الثانية . ولما كانت قوة حصان واحد تساوى ٥٥٠ قدم رطل في الثانية ، فإن المنتج ( المخرج ) من العمل العضلى المفيد يبلغ حوالي ١,٥ قوة حصان .

# العضلات اللا إرادية



عندما يسقط الضوء على العين ، يتقبض إنسان العين لا إراديا

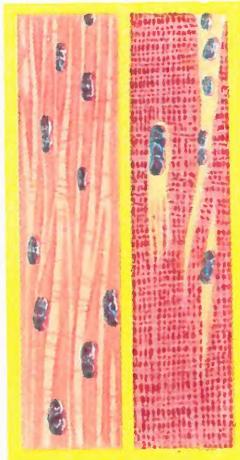
أستطيع أن أرى وأنا جالس إلى مكتبي قلماً ملقى على قطعة نشف . وعندما أقرر أن ألتقطه ، تتحرك ذراعي وأصابع ، ويسمى القلم في يدي فوراً .

ما هذا الذي حدث في جسми حتى مكتنى من تحويل رغباني Wishes إلى أفعال Actions بهذه السرعة؟ أولاً ، ترسل عيناي رسالة Message إلى مخني تخبره فيها أين يقع القلم . وعندما أقرر أن ألتقط القلم ، يرسل مخني رسائل إلى ذراعي ويدى ، تصدر لهما فيما فيها تعليمات Instructions تبين كيف تتحرك الأصابع ، بحيث تلتف حول القلم وترفعه من فوق النشفة . وها أنا ذا قد حصلت الآن على القلم في يدى كما كنت أرغب تماماً . لقد حصلت عليه هناك بإعمال إرادتي أنا My Will .

وعندما أرسم بالقلم ، فإنني أجدد الحجرة مظلة ، ولذلك فأنا أضي النور . وعلى الفور تسقط أشعة الضوء على عيني ، ويصبح إنسان العين Pupil الموجود في مركز كل عين ، أصغر حجماً . إن عضلات Muscles الفرجية Iris حول إنسان العين ، تتقبض Contract لتحمي الشبكية Retina من الضوء الساطع . ولكن لا «أرغب» في حدوث ذلك . وعلى عكس العضلات في ذراعي ويدى ، فإن عضلات الفرجية تتقبض تقليدياً (أوتوماتيكياً) ، وليس في استطاعتي أن أمنعها من الاقباض حتى ولو رغبت في ذلك ، لأن هذه العضلات لا تطيع رغبتي .

## ألياف العضلات

إذا فحصنا جزءاً صغيراً من عضلة لا إرادية تحت المجهر «الميكروسكوب» ، فسنرى أنها تتكون من ألياف طويلة رفيعة متعددة متوازية Parallel مع بعضها ،



وهذه هي خلايا العضلات Muscle Cells . ورغم أن حجم الخلايا قد يختلف كثيراً في مختلف العضلات ، فإن كل خلية تتكون من نواة Nucleus ، ومن بلازما الخلية في شكل مغزل طويلاً .

وعلى عكس ألياف عضلاتنا الإرادية ، فإن ألياف العضلات الإرادية ليس فيها شرائط متباينة Alternating Bands ، من يلازم ما الخلية الفاتحة والداكنة . وهذا السبب ، فإن نسيج العضلة الإرادية كثيراً ما يسمى العضلة الناعمة للتفرقة بينه وبين الألياف الخططة Striped or Ridged ، لعضلاتنا الإرادية .

ولكن عضلة القلب تعد استثناء من هذه القاعدة ، لأنها - رغم أنها لا إرادية لها خطوط واضحة متعددة متوازية - لا إرادية ، إلى العين : ألياف عضلية إرادية إلى اليسار : ألياف عضلية لا إرادية ، إلى العين : ألياف عضلية إرادية .

## كيف تعمل العضلات الإرادية

تميز ألياف العضلات الإرادية والإرادية معاً ، بخاصية واضحة هي قدرتها على تقصير نفسها . وعندما تفعل ذلك ، فإن الأنسجة المرتبطة مع نهايات العضلة يتم سحبها ، فتقرب من بعضها بعضاً . وفي حالة الخطوط الدائرية للعضلة الإرادية ، مثل تلك الموجودة في جدار الأمعاء ، فإن تأثيرها يكون بتضيق التجويف الموجود في وسطها ، وهكذا تدفع المحتويات إلى الخارج .

وكما تحتاج العضلات الإرادية تماماً إلى تعليمات تبين لها كيف تتحرك ، فإن العضلات الإرادية تحتاج إلى ذلك أيضاً . وفي حالة العضلات الإرادية ، فإن التعليمات التي ترد من أجزاء من المخ تخضع لإرادتنا . أما في حالة العضلات الإرادية ، فإن الأوامر تصدر من الجهاز العصبي الإرادادي (ذاق العمل ) Autonomic System ، وهو جزء من جهازنا العصبي Nervous System ، ليس لإرادتنا تحكم فيه .

## العضلات الإرادية واللا إرادية



العضلة ذات الرأسين ، هي عضلة إرادية تقع في الجزء العلوي من الذراع



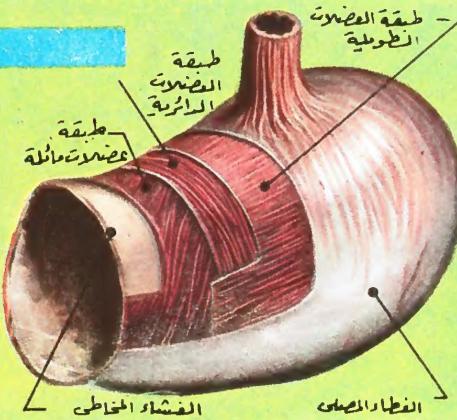
عضلات المعدة عضلات لا إرادية

يتضح أن في أجسامنا نوعين من العضلات ، بعضها يمكننا أن ندفعه إلى الحركة بإرادتنا ، وتسمى لهذا السبب العضلات الإرادية Voluntary Muscles (من اللاتينية Voluntas بمعنى الإرادة الحرة) ، وتختص هذه العضلات بحركات أجسامنا . وبالإضافة إلى ذلك ، فهناك عضلات كثيرة لا تعتمد على إرادتنا وتعمل ذاتياً (أوتوماتيكياً) ، وتسمى العضلات الإرادية Involuntary Muscles .

وتقام العضلات الإرادية أساساً بالأعمال الداخلية في أجسامنا ، وتوجد في جدران المعدة Stomach والأمعاء Intestines ، حيث تحرك انقباضاتها الطعام قديماً عبرها . وهي تكون جزءاً كبيراً من سifik شراييننا ، حيث تساعد على الحافظة على ضغط دمنا Blood Pressure عند مستوى الصحيح . ويتم تزويد كل واحدة من بصيلات شعرنا Hair Follicles بعصلة لا إرادية دقيقة ، يكون انقباضها مسئولاً عن جعل شعرنا يقف حينما يتملكنا الفرع .

## جدار المعدة ..

يوضح هذا الرسم طريقة تركيب العضلات الإرادية في جدار معدة الإنسان . ويوجد الفشاد المخاطي في الداخل ، وحوله توجد ثلاث طبقات من العضلات على الأقل ، وفي الخارج يوجد الغشاء المصبات



تكون جدواں الشرايين من ثلاثة طبقات من الأنسجة ، والطبقة الوسطى منها هي التي تتكون من عضلات لا إرادية . وتختلف بعض الألياف حول جدار الشريان ، أما الألياف الأخرى فتمتد بالطول على طول الوعاء الدموي

# سیزار بورچیا

«إنه من الحكمة ، إذا أراد الشخص حماية نفسه من أعدائه ، أن يكتسب أصدقاء له ليفوز إما بالقوة وإما بالحيلة . . . .»

هذا الشخص هو «سيزار بورجيا Cesare Borgia»، وقد اخْتَذ الكاتب السياسي الكبير «نقولا ماكيافيلي Nicola Machiavelli» من هذه الشخصية مثلاً للقائد المثالى في كتابه «الأمير». ولعل التقدير العظيم الذى أبداه الكاتب لسلالة أسرة بورجيا ، كان معهه الاحترام التام الذى كان يبديه سيزار بورجيا للقوادين فى ذلك العصر ، وكانت فلسفتة فى الحياة تتحضر فى «أن الغاية تبرر الوسيلة» ، بحسبانها أهمي القواعد السياسية . وفي سبيل الوصول إلى غايته ، لا يتوارع الأمير عن اتخاذ كافة الوسائل حتى ولو جلأ إلى القتل .

لقد كانت هذه الطريقة هي المتبعة تقريرياً في جميع العصور ، ولكنها كانت الوسيلة المفضلة في عصر النهضة ، وكان الأمير «سيزار بورچيا» يطل هذه الطريقة .

حیاتہ

كانت أسرة بورجيا في القرن السادس عشر أسرة نبيلة إيطالية تنحدر من أصل أسباني، وكان من أعضائها البابا إسكندر السادس . وفي سنة ١٤٤٢ كان ألفونسو بورجيا Alfonso Borgia يدعى «بورجيا» وكان مطرانا لفالنسا Valenza ، وكانت إقامته في إيطاليا ثم في نابولي ثم في روما بعد ذلك ، حيث انتخب كردينالا في سنة ١٤٥٥ فارتوى إلى أعلى المراتز المتصلة بالكنيسة ، وكللت أعماله البارزة باختياره لكرسي البابوية ، فأصبح بابا واتخذ اسم كاليلكتوس الثالث :

وكانت أسرة بورجيا في ذلك العصر تتمتع بالثراء، وقد أضفي هذا الاتجاه في أعضاء الأسرة الامتنان على ممتلكاتها، حتى لقد بدأت تقترب إلى البابا الجديد من إسبانيا وروما ببعض الأسر والأصدقاء ومن بينها «رودريجو Rodrigo»، وهو ابن الأخ الأثير لدى البابا، والذي كان يهتم به ويخصه بعناية فائقة، ويسيغ عليه الألقاب دون حساب.

ولد «رودريجو» في سنة ١٤٣١، وأصبح بعد ذلك مستشاراً مساعداً للبابا كاليلكتوس الثالث. وقد استمد من هذا اللقب سلطة امتدت حتى أصبح رئيساً لجميع المحاكم، واستمر يشغل هذه الوظيفة طيلة خمساً وثلاثين سنة أظهر خلالها قدرة فائقة في تصريف الأمور وحل المشاكل المقدمة. وكان يتميز بخليقه وصبره وحسن معاملته مع الناس.

وفي سنة ١٤٩٢، ارتفق كرسى البابوية وسيى البابا إسكندر السادس . وما يذكر أنه قبل أن يصبح «رودرigo» كردينا ، كان قد تزوج وأنجب أولاداً، ومن بينهم سizar Cesare موضوع هذا المقال .

نشأ سizar بورجيا في أحضان المجد ، وتلقى تعليمه في بورجيا Perugia ثم في جامعة بيزا Pisa

لملابس الأنثى لاندماجه مع النساء ، وكان المال لا يعوزه ، إذ كان والده يجرب عليه دون حساب. وأصبح في السادسة عشرة من عمره مطرباً . وكان هذا المركز يتطلب شخصية قوية نظراً للمسئوليات الملقاة على عاتق شاغله ، ولعله كان من الأفضل لشاب في سنّه أن يعمل كمصارع أو محارب .

وعندما أصبح «رودريجو بورجيا» - وهو أحد أفراد أسرة بورجيا - البابا إسكندر السادس ، تضاعف اهتمامه إلى أربعة أمثاله . وما هو جدير بالذكر أن سبزار عين كريستينا في الثامنة عشرة من عمره .

ترى ماذا كان يريد البابا منه أن يفعله ؟ لقد بدأ  
سيزار بورجيا مبكرا في إظهار كفاءاته ومواهبه  
المختلفة بما فيها الخطط الحربية ، وكان يعلم أن بعض  
الأسر الرومانية تضطهد أسرته ، وكان يتضرر لهذه  
الأمور نظرة الرجل الحكيم ، وينقص على خصمه  
فالمقت المناس.

وكانت أسر كولونيا وأرسيني ودللاروفيه ترتجف  
رعباً مجرد سماعها اسم هذا الرجل الشيطان ، ولكن



صورة لشخصية سزار بورجيا في القرن السادس عشر

لملابس الأنثى لاندماجه مع النساء ، وكان المال لا يعوزه ، إذ كان والده يجرب عليه دون حساب. وأصبح في السادسة عشرة من عمره مطرباً . وكان هذا المركز يتطلب شخصية قوية نظراً للمسئوليات الملقاة على عاتق شاغله ، ولعله كان من الأفضل لشاب في سنّه أن يعمل كمصارع أو محارب .

وعندما أصبح «رودريجو بورجيا» وهو أحد أفراد أسرة بورجيا – البابا إسكندر السادس ، تضاعف اهتمامه إلى أربعة أمثاله . وما هو جدير بالذكر أن سبزار عين كريستينا في الثامنة عشرة من عمره .

ترى ماذا كان يريد البابا منه أن يفعله ؟ لقد بدأ  
سيزار بورجيا مبكرا في إظهار كفاءاته ومواهبه  
المختلفة بما فيها الخطط الحربية ، وكان يعلم أن بعض  
الأسر الرومانية تضطهد أسرته ، وكان يتضرر لهذه  
الأمور نظرة الرجل الحكيم ، وينقص على خصمه  
فـ المـ قـتـ المـناسـ

وكانت أسر كولونيا وأرسيني ودللاروفيه ترتجف  
رعباً مجرد سماعها اسم هذا الرجل الشيطان ، ولكن

البابا إسكندر السادس كان يخضع بنفس المكانة التي كان يخص بها ابنه (چيو فاني) المهيمن على العلاقات السياسية ، وإن كان هذا الأخير لم يستطع أن يدير دفة الأمور كما ينبغي . ومالبث أن قتل «چيو فاني» Giovanni بعد فترة من الزمان . ومن المختتم أن يكون سizar قد اشتراك في الجريمة على نحو مارددته الشائعات التي تناقلتها الألسن . وبعد مدة استقال من منصب الكريديتال وانضم لصفوف الخارجيين . وكانت السياسة في إيطاليا في ذلك العصر قد تعقدت بسبيه ، وكان الإيطاليون في ثورة نفسية مضطربة ، فبدأت المناورات تتجه إلى بحث عقد معاهدات بين إيطاليا وحلفائها ، وهو ما أتته سizar بقدرته وذكائه اللامع .

وفي سنة ١٤٩٨ توجه إلى فرنسا لمقابلة الملك لويس الثاني عشر ، وتحالف معه ، ثم تزوج لأسباب سياسية من شقيقة ملك نافارa Navarra شارلوت دالبرت Carlotta d'Albert الشابة الجميلة ، وطلب منه ملك فرنسا مساعدته في الحصول على عرش نابولي ، وكافأه بدوقة فالنتينو duca Valentino ، فأصبح يلقب بـ دوق فالنتينو . وقد استولى « فالنتينو » Valentino بمساعدة ملك فرنسا على رومانيا وأخضع عدّة مدن : إيمولا ، نورلي ، رافينا ثم بعد ذلك أوربيتو وغيرها وأصبح يسيطر عليها . وكان والده يمده بالمال ليستخدم المزيد من الجنود ، ولكنـه كان يستولى على المدن والأراضي بقدرة وجرأة مذهلين ، ولم يستطع أحد أن يقف أمام أطماعه .

لقد كانت شخصيات إيطالية كثيرة ترتد لرقا من مجرد ذكر اسمه . وكان « مكابيلل » يشجع هذا المبدأ ، ويرى في هذا الرجل العظمة والقوية الذين كانوا يستطيعون بهما إخضاع وتوحيد الصنوف المنطرة ، وجمع شملهما في أنحاء إيطاليا .

وحدث أن توفى فجأة البابا إسكندر السادس في أغسطس سنة ١٥٠٢ . وبعثته تنفس أعداء أميرة ببورجيا الصعداء . على أن فالنتينو لم يتوان في البحث عن بابا آخر يخضع لإرادته ، ولكن بعد مدة قصيرة توفى البابا بيوس الثالث . وفي كاتدرائية القديس بطرس تم انتخاب جيوليانو دللا رو فييري Giuliano della Rovere ببابا باسم بوليوس الثاني الذي كان من أعداء أميرة «بورجيا» . ولكن يبدو أن فالنتينو فقد ثقته بشخصه بعد وفاة إسكندر السادس الذي كان معنا له ، فأطاح به ترك الأخطاء تلو الأخطاء ، وألق القبض عليه ثم أودع السجن لكنه هرب إلى نابولي ، ثم قضى عليه مرد العذابية وأرسل إلى أسبانيا . وبعد أن ظلل رهين السجين لمدة ستين تمكن من الهروب بمساعدة صهره جيوليانو دالبرت Giovanni d'Albert إلى بلاط ملك نافار . وقد وجد أن من واجبه أن يفرد صنيع متقدة بآدء يعوانه في قلع ثوردة قام بها أتباعه القارئون .

وقاد سيد ارجمند قلعة الترار ، وفي إحدى  
الليالي تلقته ثلاثة من الثاريين ، وأحاطت به إسحاق  
السوار بالمعصم ، فأخذ يدفع عن نفسه ببرأة  
واسهاته ، وكان عقرده أيام نصف دائرة من  
السيوف ، وفي النهاية حر صريعاً بعد أن ثقل  
عشرات من الطعنات الثالثة .  
وهكذا مات هذا الأمير المفتر في الحادية والعشرين  
من عمره .

## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فوج ٤٠٤ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حواله بريدية يبلغ ١٦٠ ملیما في ج ٤٠٤ وليرة ونصف
- بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد
- مطلع الهرام المباركة

## سعر النسخة

أبوظبي	٤٠٠ فلس	٤٠٠ فلس
السعودية	٤ ريال	١٠٠ مليون ل.ل.
عدن	٥ شلنات	١,٩٥ ل.س
السودان	١٥٠ مليما	١٢٥ فنسا
قريشا	١٥ درمات	١٢٥ فنسا
تونس	٣ درمات	١٥٠ فنسا
الجزائر	٣ دنانير	٢٠٠ فلس
المغرب	٣ دراهم	٤٠٠ فلس

## سلق الجبال

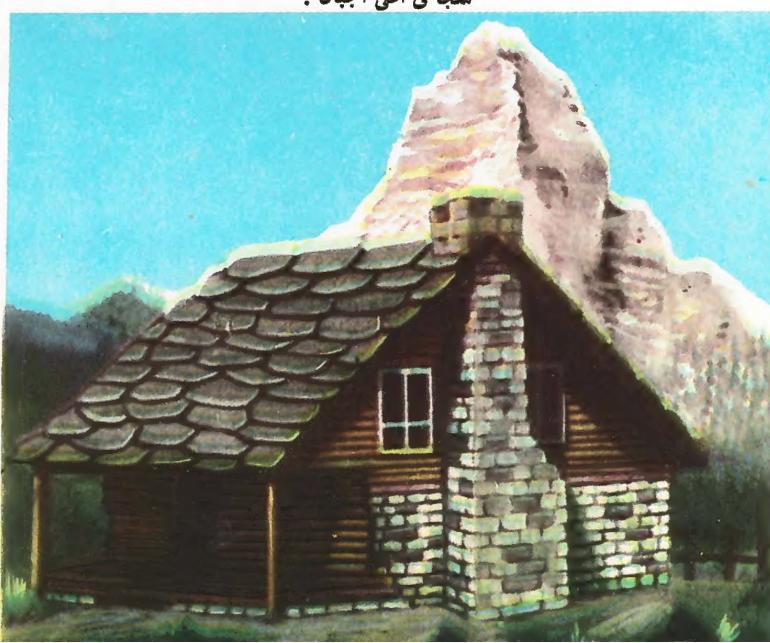
- التيتر **Altimeter** جهاز لقياس الارتفاع . - التزلق **Slide** تحرك كتل الجليد نحو الوادي . - انهيار **Avalanche** - زوبعة **Tornado**
- فجوة **Chimney** وهي الفتحة القائمة بين جدارين رأسين .
- مدق **Passageway** المر الحجري الذي يصلح لمرور الإنسان والعربات والبالغ .
- درب : المر الناشي من تكرار مرور الإنسان والدواب فوقه .
- حقل ثلج **Snowfield** - نواة الجليد **Snowflake** - أكمام الثلج **Glaciers** هذا ويستطيع المتسلق أن يحدد الجدران الجبلية بصفات خاصة بها ، فتها العمودية ، والمائلة ، والصعبة ( بالنسبة لإمكان تصورها ) ، والمساء ، والصاء الجرانيتية ( من الجرانيت ) ، والجيرية .
- والصعود أو النزول قد يكون « درجة أولى » ، أو « درجة ثانية » ، أو « سهل » ، أو « شاق » ، أو « حر » ( بدون الاستعانة بالجبال ) أو « باستعمال الجبال البمية » أو « المزدوجة » .

### العاملون في عمليات التسلق

الدليل والحمل والمدرب وحارس الملاجأ .

### خصائص الجبل

- الجدران : ميلو الجبل الصخرية والرأسية .
  - البلاطة **Flagstone** : السطح الرأسي للصخور الصماء .
  - الدليل **Gangway** : المر الكائن بين جدارين صخريين متقاربين .
  - تشقق الصخور **Crack of Rocks**
  - المسك : بروز أفقى صغير في الجدار الجلي .
  - قمة **Crest** : خط أعلى يلتقي فيه منحدران شديدان .
  - جوف **Dihedral** : الفراغ الناتج من تلاقى سطحين لصخرة واحدة ويدو ككتاب مفتوح .
  - نصل **Arris** : خط تقاطع سفحى الجبل .
  - سقف : جدار يمتد إلى الخارج ويلتقي في زاوية عمودية مع الجدار الرأسي .
  - سطح **Terrace** : حافة أفقية في الجدار . - بوز صخري **Stony Beak** : خشونة الصخر .
  - شق **Crevice** : فتحة في كتلة الجليد . - كويرى **Pons** : الكويرى المتذبذق الشق .
  - سرج **Saddle** - مسرجة : الجزء المستدير بين قتين والذى يكون ما يقرب من مر .
  - مهماز **Spur** : بروز صخري ضخم فوق الجدار .
  - وادى صغير **Small Valley** : واد صغير ذو شكل دائرى له فتحة ، وعندما يتجمع فيه الثلج يسمى الوادى الثلوجي . - فنات **Serac** : المنطقة التي تفتت فيها كتل الجليد .
  - طبقة رقيقة من الثلج الجليدى تغطي الصخر وتعمله شديدة اللاقة .
- ملجاً في أعلى الجبال .



أو قد يكونون من هواة تسلق الجبال أو تسلق الصخور أو كتل الجليد . وقد يكونون أدلة مهتم لهم بإرشاد هواة التسلق ، أو حمالين يحملون مهمات وأدوات هواء الماء ، أو أعضاء الأندية المتخصصة مثل نادي الألب ، وهم يعتبرون من بين أشهر المتسلقين بسبب استمرار مزاولتهم لهذه الرياضة . كما قد يكونون من « رواد الهimalaya » **Himalaya** ، وهم الذين سبق لهم تسلق إحدى قمم الهimalaya ، أو رؤساء « لفرق الجبال » وهواء يسرون في المقدمة ويقودون الفريق المتثبت بالجبل ، وقد يكونون مدربين يقومون بتدريب الماء على عمليات التسلق .

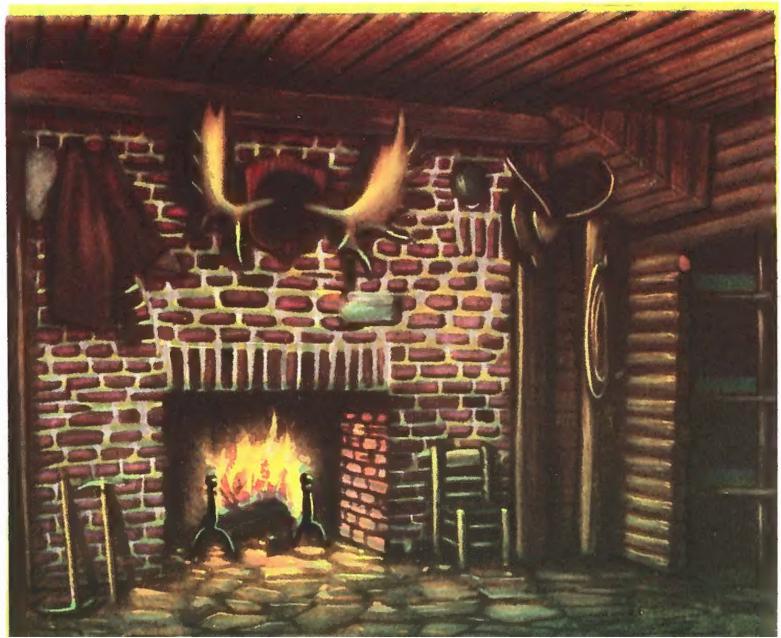
### العمليات المختلفة التي يقوم بها المتسلق

إن عملية التسلق تشمل التسor ( **To Scale** ) ، « الشبطة » ( **Climb** ) والسحب ، وهو الصعود باستخدام القوة العضلية للذراعين **To Raise** ، والصعود الصعب **Clamber** ، والتعلق **To Catch** ، والتارجع ( في حركات تشبه حركة بندول الساعة في محاولة للعنور على مرتکز القدمين ) ، والقفز والعبور ( لتخطى شق أو مفازة ) ، والارتكان ( استنادا إلى الرزة أو صخرة أو جبل ) ، والبيات ( في حالة التوقف لقضاء ليلة تحت قبة السماء في خلال رحلة التسلق ) ، وإقامة معسكس ، والنزو ، وتحت درجات ( تحت درجات في الثلج أو الجليد الصلب ) ، والثبت ( الوجود في وضع مؤمن لإمكان الإمساك بالجبل الذي يتعلق به زميل ) ، ومواجهة الجدار ( البقاء في الشعبطة على الجدار ) ، وعمل مر ( التغلب على نقطة معينة في الجدار ) ، والانحراف ( الوجود عند نقطة من الجدار يستحيل عندها التقدم أو التقهقر ) .

### اصطلاحات أخرى خاصة بالتسلق

- فريق الجبل **Line of Roped Mountaineers** فريق من المتسلقين « يتشعبون » وكل منهم متصل بالآخر بوساطة حبل .
- الجبل الثابت **Fixed Cord** : وهو جبل غليظ يظل مثبتا بجدار الجبل ، لمعاونة المتسلقين في الموضع شديدة الوعورة .
- الملاجأ **Shelter** : بناء من الخشب أو الطوب يقام في أماكن محددة على الجبل ويصلح للإيواء والسكنى . - الكوخ **Cabin** ملجاً أكثر بساطة .
- محل مثبت ثابت **Bivouac** : بناء صغير ، عادة من المعدن ، يوجد في أعلى الجبال في مناطق أكبر ارتفاعا من المناطق التي بها ملاجي ، والغرض منه الاحتفاظ به مؤقتاً إبان الأعاصير .
- الدرب الجبل **Alpestrine Alpine** - ألى **Alpine** وهو سakan جبال الألب .
- جبل **Mountaineer** ارتفاع الجبل .
- أوروجرافيا **Orography** الوصف الجغرافي للجبال والمناطق الجبلية .

مدفأة في ملجاً جبل .



## في العدد القادم

## في هذا العدد

- بطليموس .
- التصوير الفنارسي .
- شلالات نياجرا .
- المتناغر .
- شمار المرواح .
- استاد الألعاب الرياضية .
- الأرمادا الأسبانية .
- عمل العضلات البشرية - العضلات الملاكية .
- سيناريوهنجها .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe

الناشر، شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية " هيئتي "



الدرجة الثانية : متوسطة الصعوبة ، وفيها يكون السفح أكثر انحدارا ، ويقتضي الأمر استخدام الأيدي من وقت لآخر .



الدرجة الرابعة : شديدة الصعوبة ، وفيها يكون الجدار عادة رأسيا ، وهنا يجب استخدام الحبل مع ضرورة الإلمام الكافي بفن تسلق الجبال .

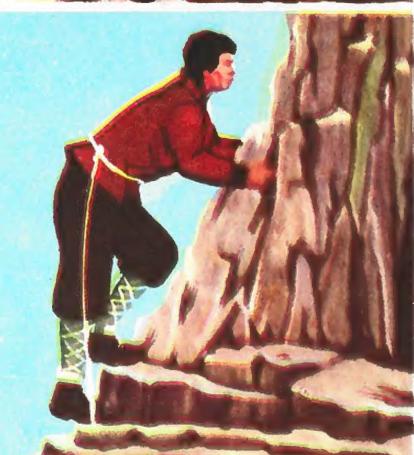


الدرجة السادسة : متاهية الصعوبة ، وهذه أعلى درجات الصعوبة في تسلق الجبال ، وفيها تكون الجدران رأسية وملساء وأجراؤها ذات سقوف . وهنا لا تكفي الخبراء « والرزز » ، لأن تثبيت هذه الأخيرة في الشقوق المحفورة يقتضي استخدام أنواع براير الخشبية والركاب لإمكان تركيز الأقدام أثناء الصعود .

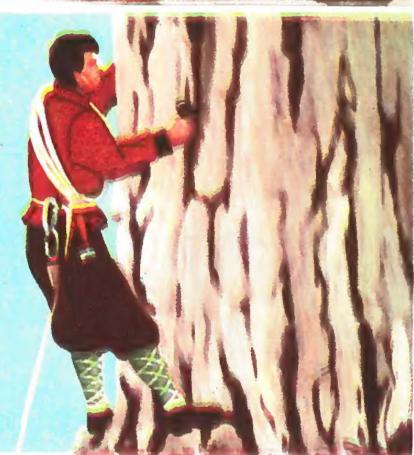
## درجات الصعوبة في التسلق



الدرجة الأولى : سهلة وفيها يكون السفح معتدلا ، يمكن قطعه دون الاستعانة بالأيدي .



الدرجة الثالثة : صعبة ، وفيها يكون الجدار السفح فجائيا ، ويقتضي اجتياز بعض المرات الرأسية غير الملساء .



الدرجة الخامسة : بالغة الصعوبة ، وفيها تكون الجدران رأسية ، ولا يمكن التثبت بها بدون استخدام « الرزز » والخال .

## بعض الانصارات على قمم الجبال العظيمة

- إفريست (نيبال) وارتفاعها 8848 مترا : بلغها النيوزيلندي أد . هيلاري وليشرپان تنسج يوم 29 مايو 1953 .
- ك ٢ (الهمالايا) وارتفاعها 8611 مترا : بلغتهبعثة الإيطالية كومبايوني ولا تسيدللي عام 1954 .
- ماكالو (نيبال) وارتفاعها 8470 مترا : بلغتهبعثة الفرنسية عام 1954 .
- جاشر يوم ٣ / ٣ (كمبمير) وارتفاعها 8025 مترا : بلغتهبعثة المنساوية عام 1956 .
- چانو (نيبال) وارتفاعها 7710 أمتار : بلغتهبعثة الفرنسية ليونيل تيرى ، عام 1962 .
- نانجيباريات (نيبال) وارتفاعها 8816 مترا : بلغتهبعثة الألمانية هرليجوفر عام 1962 .
- إفريست (نيبال) عبرتها لأول مرةبعثة الأمريكية عام 1963 بصعودها إلى طرف القمة الغربي ونزولها من الطرف الجنوبي .

- مون روز (سويسرا) وارتفاعها 4633 متر : بلغها الإنجليزي يان چيمس وكريستوفر سميث يوم ٣١ يوليو ١٩٥٥ .

- كلمينچارو (أفريقيا) وارتفاعها 5895 متر : بلغها الألماكي ه . ماير عام 1889 .

- اكونکاچوا (الأرجنتين) وارتفاعها 7040 متر : بلغها السويسري ماتياس زوربريجن وحده عام 1897 ، ثم مع الإنجليزي فيتزجيرالد .

- كينيا (أفريقيا) وارتفاعها 5195 متر : بلغها الإنجليزي ه . ج . ماكندر عام 1899 .

- فاندا ديش (الهمالايا) 7816 متر : بلغتهبعثة الإنجليزية الأمريكية عام 1936 .

- أناپورنا (الهمالايا) وارتفاعها 8078 متر : بلغتهبعثة الفرنسية ، وموريis هيرزوج ولويس لاشينال عام 1950 .